
كتاب
طرائف الرياضيات
إعداد الأستاذ
احمد حماد شعبان
ت/ ٠١١٦٥٣٨١٦٣

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدم المؤلف

اهدي هذا الكتاب الي معلمي الرياضيات في كل مكان والي طلبة وطالبات المدارس والجامعات والي كل عشاق الرياضيات أقدم لهم هذا الكتاب عن الرياضيات وقد اعتمدت في إعداد الكتاب على مصادر قيمة ومراجع اسأل الله ان ينفع به كل من يقره انه سميع مجيب.

أبدا الكتاب بهذه الكلمات الجميلة عن الرياضيات.

يا جاحدا للعلم اسأل عالما *** فرياضاتي كالماء للبستان

لا بل جذور للعلوم وإنها *** حجر الأساس لرفعة الأوطان

فالجبر والتحليل علم نافع *** وكذلك الإحصاء ورسم بيان

وتكامل وتفاضل قد قادنا *** تطبيقه لسرائر الأكوان

والحاسب الآلي وعلم حلوله *** قد فجر التعليم كالبركان

أضحى مقاسا للتقدم إنه *** سمة العلى في هذه الأزمان

إنا بقسم قد سمت خدماته *** أتقابل المعروف بالنكران؟

فالكل شمر عن سواعد وانبرى *** والكل موقعه كما الربان

قد كان أجدر أن نقدم شكرنا *** لمدرس مع باقة الريحان

لا أن نكون مثبطين لعزمه *** بل كالقلوب بحاجة الشريان

إن المسائل لو تشابك حلها *** لا بد من علم مع الإيمان

الأرقام

علامات أو رموز ترسم للتعبير عن الأعداد. وتمثل هذه الرموز عادة في مجموعات من الخطوط المستقيمة سواء الأفقية أو العمودية للتعبير عن قيمة معينة. وترتبط هذه الأشكال إلى حد كبير بالحروف التي تستخدم في ذات اللغة.

الأرقام فى الحضارات القديمة

(١) عند المصريين القدماء

يعود أقدم تاريخ مسجل للأرقام إلى عام ٣٤٠٠ قبل الميلاد في مصر. فقد كتب المصريون القدماء الأرقام في صورة خطوط وأشكال هندسية بسيطة، فالأرقام ١،٢،٣ كتبت على هيئة خطوط عمودية متجاورة، وكان الخط الأفقي عندهم يمثل الرقم (٤) وكتبوا الثمانية على شكل خطين أفقيين أحدهما فوق الآخر، والعشرة على شكل حدوه، والألف على شكل زهرة اللوتس، والمائة على شكل لفافة مطوية، والعشرة آلاف على شكل إصبع معقوف والمائة ألف على شكل سمكة، والمليون على شكل رجل رافع يديه إلى أعلى (متعجبا)، والعشرة ملايين على شكل رأس إنسان. وحينما يكتب عدد بطريقة قدماء المصريين فإنه ترسم العلامات الدالة على الأرقام المكونة لهذا العدد، ولا يشترط الترتيب بالنسبة لموقع العشرات والمئات والآلاف، لأن لكل علامة قيمة محددة تقرأ أينما وضعت.

(٢)عند السومريون والبابليون

وفي عام ٣٠٠٠ قبل الميلاد استخدم سكان وادي الرافدين الأرقام، ودونوها في خانات تحفظ ترتيب الأعداد في الآحاد والعشرات والمئات. واستطاعوا التوصل إلى رمز خاص يمثل رقم (١٠). وقد أدت إضافة رمز هذا الرقم الثاني إلى إمكانية التعبير عن رقم (١١) باستخدام رقمين بدلا من استخدام (١١) رمزا منفردا والتعبير عن رقم (٩٩) باستخدام (١٨) رمزا بدلا من (٩٩) رمزا منفردا.

وكتب السومريون والبابليون الأرقام مستخدمين أشكالا مسمارية أفقية أو عمودية يحدد عددها ووضعها بالنسبة إلى بعضها البعض قيمة كل عدد من الأعداد.

كما استعملوا نظامين للترقيم أحدهما تجميعي بسيط مثل الذي كان سائدا في الأنظمة القديمة، وهو الذي مازال يستعمل في الترقيم بالأرقام الرومانية، واستخدموه في حالة الأعداد الأقل من (٦٠). أما النظام الآخر في الترقيم فهو نظام ستيني واستخدم في كتابة الأعداد التي تزيد عن (٦٠) وبخاصة في الأغراض الفلكية والعمليات الرياضية الأخرى. وتختلف قيمة الرقم في النظام حسب موقعه، بحيث تأخذ أرقام الصف الأول قيمتها الذاتية، وتضرب في (٦٠) وحدات الصف الثاني، وتضرب في +(٦٠)٢ وحدات الصف الثالث، وتضرب في +(٦٠)٣ وحدات الصف الرابع، وتضرب في +(٦٠)٤ وحدات الصف الخامس وهكذا. ففي نظام الكتابة المسمارية، كان الرقم المستخدم للتعبير عن العدد ١ هو نفس الرقم المستخدم في التعبير عن ٦٠ ومضاعفاته، حيث كانت قيمة العدد تظهر من خلال السياق. وقد كان هذا الترتيب منطقيا من وجهة النظر الرياضية. وعلى هذا الأساس فإن العدد السومري ـ البابلي التالي يقرأ هكذا: (٢٠ + ٥٢ * ٦٠ + ٢٨ * ٦٠٢ + ١ * ٦٠٣ = ٣١٩٩٤٠). أما العدد (١٦٤٦٨) فيكتب بالطريقة البابلية على الصورة التالية: (٢٨ + ٣٤ * ٦٠ + ٤ * ٦٠٢ = ١٦٤٦٨).

(٣) عند اليونانيون

واستخدم القدماء اليونانيون نظامين عدديين متوازيين. وقد وضع أولهما على أساس الحروف الأولى من أسماء الأرقام، حيث كان الحرفان pi يشيران إلى (٥) بينما تشير delta إلى (١٠) أما (١٠٠) فيشار إليها بالرسم القديم للحرف H ويشار إلى (١٠٠٠) بالحروف chi أما (١٠٠٠٠) فيشار إليها بالحروف mu.

أما النظام الثاني الذي تم التوصل إليه حوالي القرن الثالث قبل الميلاد فقد استخدم كل حروف الأبجدية اليونانية بالإضافة إلى ثلاثة حروف أخرى مستعارة من اللغة الفينيقية واستخدمت كرموز للأرقام. وقد استخدمت أول تسعة حروف من الأبجدية اليونانية لتعبر عن الأرقام من (١) إلى (٩) بينما عبرت التسعة حروف التالية عن العشرات من

(١٠) إلى (٩٠)، بينما عبرت آخر تسعة حروف عن المئات من (١٠٠) إلى (٩٠٠). وكان يشار إلى الآلاف بوضع شرطة إلى يسار العدد المناسب، بينما عبر عن عشرات الآلاف بوضع الحرف المناسب فوق حرف M. ويتميز النظام اليوناني المتأخر بأنه يمكن التعبير عن الأرقام الكبيرة باستخدام أقل عدد من الرموز ولكن من عيوبه أنه يتطلب من المستخدم حفظ عدد من الرموز يصل إلى (٢٧) رمزا.

(٤) عند الرومان

ولقد استخدم الرومان حتى القرن الأول قبل الميلاد الحروف الأولى لكلمات الأعداد في كتابة الأعداد نفسها. واستخدم الرومان خطوطا عمودية تصف بجوار بعضها لترمز إلى الأعداد فالثمانية مثلا كانت تكتب على شكل ثمانية خطوط عمودية متجاورة، وتوحدت كل عشرة خطوط وحل محلها الرمز X وأصبحت الخمسة تكتب بهذا الشكل بعد أن حل نصف الشكل X. وأصبح الرمز I يعبر عن (١)، و V يعبر عن (٥)، و X يعبر عن (١٠)، و L يعبر عن (٥٠)، و C يعبر عن (١٠٠)، و D يعبر عن (٥٠٠)، و M يعبر عن (١٠٠٠) و Y يعبر عن (١٠٠٠٠٠٠) (حيث توضع شرطة صغيرة فوق العدد للتدليل على مضاعفة العدد بـ (١٠٠٠).
وفي زمن لاحق قاموا بتبسيط هذا النظام بأن كتبوا الرقم أربعة هكذا IV ، والستة هكذا VI ، والتسعة IX ، والأحد عشر XI ، والرقم (٤٩) IL ، والرقم (٤٩٩) هكذا ID ، أي أن شكل الرقم I إذا كتب على يسار شكل لرقم معين فإنه يطرح، أما إذا كتب على يمينه فهو يضاف. وكانت كتابة الأرقام بالحروف الأبجدية سببا في تعقيد هذه العملية، حيث الفرق كبير بين كتابة الأرقام ونطقها، فإذا أخذنا الرقم (٤٨٧) مثلا فإن الرومان كانوا ينطقونه أربعمائة وثمانون وسبعة، بينما يكتبونه هكذا: CCCCLXXXVII أي: مائة - مائة - مائة - مائة - خمسون - عشرة - عشرة - عشرة - خمسة - واحد - وا حد -.
وقد وضعت هذه الطريقة في كتابة الأعداد الكبيرة وإجراء العمليات الحسابية، فلكي يكتب المليون مثلا يجب أن يكتب الحرف M ألف مرة، وعلى الرغم من وضوح تلك الرموز وسلاستها عند التحدث بها، فقد كانت كتابتها صعبة وتقود إلى الخطأ، كما كانت العمليات الحسابية باستخدام هذه الأرقام شبه مستحيلة، وكان ذلك سببا في تأخر علم الحساب والجبر عند اليونان بالمقارنة مع الهندسة التي برعوا فيها بدرجة واضحة.
وما زالت الأرقام الرومانية تستخدم حتى الآن على الرغم من مرور أكثر من ٢٠٠٠ عام على التوصل إليها. ومع هذا، فإنه يوجد عيب وحيد في الرموز الرومانية ألا وهو أنها غير مناسبة في الحسابات الكتابية السريعة.

(٥) عند الهنود

أما قدماء الهنود فقد تعاملوا مع الأعداد الكبيرة حيث وجدت أسماء خاصة لكل مضاعفات الرقم (١٠) حتى ثمانية أصفار. وتطور نظام العد بحيث وجدت في اللغة السنسكريتية القديمة أسماء لكل مضاعفات الرقم (١٠) حتى ثلاثة وعشرين صفرا، بعكس ما كان عند اليونان حيث لا توجد أسماء يونانية للأعداد الأكثر من عشرة آلاف.
ولقد تميز الهنود في الرياضيات بمعرفتهم بالنظام العشري في الترقيم، وجعلهم علامات مستقلة لتدوين الأرقام. وكانوا يستعملون تسعة أشكال للرموز إلى الأعداد من الواحد إلى التسعة، ثم يعيدونها وتحت كل منها نقطة لتمثل الأعداد من العشرة إلى التسعين، وكذلك يعيدونها مرة ثالثة وتحت كل منها نقطتان للدلالة على الأعداد من المائة إلى التسعمائة، وعلى نفس القياس يزيدون النقاط تحت الرموز ليكتبوا به ا ما يشاءون من الأعداد، على أن الطريقة الهندية في كتابة الأعداد لم تكن واضحة تماما في بعض الحالات.
(ومن المرجح أنه كانت لديهم أكثر من طريقة لاستخدام الرموز وتمثيل الأرقام) فهي وإن استطاعت أن تكتب رقما يحتوي على الآلاف والمئات والعشرات والآحاد مثل الرقم (٣٩٥٢) حيث الثلاثة = ثلاثة آلاف، والتسعة = تسعمائة، والخمسة = خمسين، والاثنان واضحة في خانة الآحاد، فإنها لم تستطع أن تكتب بوضوح عددا يشتمل على الصفر مثل الرقم (٤٠٨)، فكانوا يكتبون الأربعة والثمانية ويضعون علامة بينهما أو يتركون فراغا بين الرقمين، وأطلقوا على هذا الفراغ اسم سونيا بندا أو سونيا أو خا، وكان هذا الفراغ، مثل النقط تحت الرموز الدالة على الأعداد التي ذكرها ابن النديم، يسبب بعض المتاعب حيث ينسى الكاتب هذا الفراغ أو تلك النقط، أو قد يترك فراغا واحدا بدلا من فراغين متتاليين، وفي مرحلة لاحقة وضع الهنود في هذا الفراغ دائرة صغيرة أو نقطة.

(٦) عند العرب

ولقد عرف العرب قبل الإسلام نظام العدد واستخدموا في ذلك الحصى والعيدان وقد ترك ذلك أثرا لغويا في العربية وهو الإحصاء وهي من الحصى. ولقد كانت حساباتهم في هذا بسيطة لأنهم كانوا في هذا يتعاملون بألفاظ تعبر عن العدد تقريبا فذكروا البعض، والفئة، والنيف، والعقد وغيرها من المسميات.وكان لموقع بلاد العرب المتوسط بين حضارات الشرق وحضارات حوض البحر المتوسط والغرب أثر بالغ في دورهم الحضاري القديم وأدى إلى نشاط تجاري كبير سيطر فيه العرب على التجارة العالمية وقتذاك، واستوجب ذلك معرفتهم بمبادئ الحساب وتدوين الأرقام المرتبطة

بالأعمال التجارية كحساب الأرباح والمكاييل والموازيين. واستعمل العرب في ذلك حروف الهجاء للدلالة على الأعداد، واستخدموا الحروف الأولى لكلمات الأعداد في كتابة الأعداد نفسها، فحرف (خ) يدل على الخمسة، وحرف (ع) يدل على العشرة، وحرف (م) يدل على المائة وهكذا، ثم وسع العرب هذا النظام وطوروه بأن وضعوا الأرقام على ترتيب حروف اللغة العربية، وكان هذا النظام معمولا به في عدد من الأمم القديمة.

ظل العرب يستخدمون الترقيم الأبجدي ـ رغم صعوبته ـ إلى أن طوروا نظام الترقيم الهندي. ويعرف نظام الترقيم العربي القديم باسم حساب أبجد أو حساب الجمل، وفيه يرمز كل حرف إلى رقم خاص يدل عليه، وكان هناك بعض الفر وق في ترتيب حروف الهجاء ودلالاتها الرقمية بين أهل المشرق العربي وأهل المغرب العربي، ورتب أهل المشرق الحروف على النحو التالي:

أبجد هوز حطي كلمن سعفص قرشت ثخذ ضظغ

أما أهل المغرب فقد رتبوا الحروف على النحو التالي:

أبجد هوز حطي كلمن صعفض، قرست، ثخذ ظغش.

الحرف	قيمة الحرف	الحرف	قيمة الحرف	الحرف	قيمة الحرف	الحرف	قيمة الحرف
أ	1	ح	8	س	60	ت	400
ب	2	ط	9	ع	70	ث	500
ج	3	ي	10	ف	80	خ	600
د	4	ك	20	ص	90	ذ	700
ه	5	ل	30	ق	100	ض	800
و	6	م	40	ر	200	ظ	900
ز	7	ن	50	ش	300	غ	1000

ومثال لذلك – كلمة شمط = ش + م + ط = ٣٠٠ + ٤٠ + ٩ = ٣٤٩

وهكذا فإنه يمكن كتابة أي رقم- سواء بـالنظام الشرقي أو الغربي- بغير حدود، ورغم ذلك فإن هذا الترقيم مثله مثل الترقيم اليوناني لا يساعد على إجراء العمليات الحسابية، كما أنه ليس تنازليا، وقد تركه العرب لصعوبته واستبدلوا به نظام الترقيم العشري الذي طوروه عن الهنود.

الأرقام العربية

تعود قصة الأرقام العربية عند المسلمين إلى عام ١٥٤هـ / ٧٧١ م عندما وفد إلى بلاط الخليفة العباسي المنصور فلكي هندي، ومعه كتاب مشهور في الفلك والرياضيات هو سدهانتا لمؤلفه براهما جوبتا الذي وضعه في حوالي عام ٦هـ / ٦٢٨ م واستخدم فيه الأرقام التسعة والصفر كرقم عاشر. وقد أمر المنصور بترجمة الكتاب إلى اللغة العربية، وبأن يؤلف كتاب على نهجه يشرح للعرب سير الكواكب، وعهد بهذا العمل إلى الفلكي محمد بن إبراهيم الفزاري ، الذي ألف على نهجه كتابا أسماه السند هند الكبير واللفظة "سند هند" تعني باللغة الهندية (السنسكريتية) "الخلود".

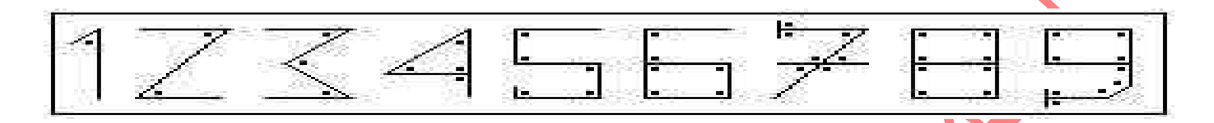
وقد أخذ العرب بهذا الكتاب حتى عصر الخليفة المأمون. وفي عام ١٩٨هـ / ٨١٣ م استخدم الخوارزمي الأرقام الهندية في الأزياج ، ثم نشر في عام ٢١٠هـ / ٨٢٥ م رسالة تعرف في اللاتينية باسم Algoritmi de numero Indorum "أي الخوارزمي عن الأرقام الهندية". وما لبث لفظ الجورثم أو الجورسم أن أصبح معناه في أوروبا في العصور الوسطى طريقة حسابية تقوم على النظام العشري. وعرفت هذه الأرقام أيضا بالأرقام الخوارزمية نسبة إلى الخوارزمي. ومن هذا الكتاب عرف المسلمون حساب الهنود، وأخذوا عنه نظام الترقيم، إذ وجدوه أفضل من حساب الجمل أو حساب أبجد المعمول به عندهم.

وكان لدى الهنود أشكال متعددة للأرقام، اختار العرب مجموعة منها وهذبوها وكونوا منها مجموعتين من الأرقام. وقد عرف الأول باسم الأرقام الهندية واستعمله العرب في المشرق العربي، وعرف الثاني باسم الأرقام العربية واستعمله العرب في أسبانيا والمغرب العربي. أما الطريقة المشرقية التي استعملها عرب بغداد فقد تطورت قليلا حتى أصبحت الأرقام التي تستعمل الآن في مصر والعراق ولبنان وبلاد العرب. وهي على الشكل التالي:

١ ـ الأرقام الهندية ٩،١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨

٢ - الأرقام العربية 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9

وتعرف الأرقام العربية كذلك بالأرقام الغبارية. وسميت هذه الأرقام بالغبارية لأنها كانت تكتب في بادئ الأمر بالإصبع أو بقلم من البوص على لوح أو منضدة مغطاة بطبقة رقيقة من التراب. وهي التي انتشر استعمالها في شمال أفريقيا والأندلس ودخلت إلى أوروبا عن طريق الأندلس ومن خلال المعاملات التجارية والرحلات بين الشرق والغرب، فقد وفد إلى بلاط الخلفاء العباسيين في بغداد أيام هارون الرشيد والمأمون سيل من الرحالة والزوار الذين قدموا إلى تلك المدينة العالمية من جهات نائية، وأشاعوا جوا عالميا فيها.
وتتميز الأرقام العربية (الغبارية) أنها مرتبة على أساس عدد الزوايا التي يضمها كل رقم، فالرقم واحد يتضمن زاوية واحدة، ورقم اثنان يتضمن زاويتين، والرقم ثلاثة يتضمن ثلاث زوايا - إلخ كما بالشكل التالي:



ثم دخل بعض التعديل على هذه الأشكال فأصبحت بالشكل المعروف.
١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩
وأما سلسلة الأرقام الأخرى (الهندية) فتستخدم في أغلب الدول العربية والإسلامية، وقد حورها العرب من أشكال هندية عديدة، وقد خضعت الأشكال الدالة على الحروف إلى سلسلة من التعديلات عبر القرون حتى ظهرت الطباعة في القرن الخامس عشر فطبعت الأرقام بأشكالها الحالية تقريبا ومن ثم لم تتعرض هذه الأشكال لتغيرات كبيرة منذ ذلك التاريخ.

الصفر

رمز رياضي يشير إلى العدد (لا شيء) ويعبر عنه باستخدام العلامة (٠). وله مجموعة من الخصائص الرياضية الأساسية وهي: س + ٠ = س، س - ٠ = س، س * ٠ = ٠ حيث ترمز (س) لأي عدد. وفي حالة قسمة العدد س على(٠) يكون الناتج غير معروف، حيث ترمز (س) لأي رقم غير الصفر، إذ لا يمكن تعريف القسمة على الصفر، ومن ثم فهي عملية غير ممكنة.
وفي نظام الأعداد الحقيقية، فإن الصفر هو الرقم الوحيد الذي لا يعد سالبا أو موجبا، بل هو يمثل الحد بين الأرقام السالبة والموجبة. وهذه السمة تجعل الصفر نقطة البداية الطبيعية أو الأصل في أي تدريج مثل محاور الإحداثيات أو الترموميتر.
ويعود اختراع الصفر إلى آلاف السنين، إلا أنه في البداية لم يستخدم رمزا لعدد فقد تأخر استخدامه كرقم في الحساب عن الأرقام الأخرى بمدة طويلة. فقد اخترع الصفر أولا كمميز بين أرقام مثل ١٢٣، ١٢٠٣، ١٢٣٠، ١٠٢٣.
وفي القرن الأول الميلادي، استخدم المايانيون شكلا بيضويا صغيرا يحتوي قوس داخلي ليدل على الصفر. وبعد مضي خمسة قرون من هذا التاريخ، بدأ الهنود في استخدام دائرة أو نقطة كرمز للصفر، وبعد ذلك ترك رسم النقطة واقتصروا على الدائرة. وقد كان هؤلاء الرياضيون الهنود يكتبون الأرقام في أعمدة وقد استخدموا العمود الفارغ ليعبر عن الصفر.
وكانت الكلمة الهندية التي تعني "صفر" هي (سونيا) ومعناها "خالي أو فارغ". وقد ترجمت الكلمة ومثلت صوتيا في اللغة العربية بحيث أصبحت "صفر". وبعد قرنين ونصف من الزمان أخذ ليوناردو دافنشي عن العرب طريقتهم في كتابة الأرقام من اليمين إلى اليسار، كذلك أخذ عنهم الصفر وكتبه باللاتينية Cephir . وفي إيطاليا تحولت الكلمة إلى Zefro ثم Zero . وفي فرنسا قرأها الناس Chiffre بمعنى الغريب، ثم تحورت الكلمة في بريطانيا إلى Cipher ثم إلى Zero ، وفي ألمانيا نطقها الناس Ziffer .
وهكذا تخلصت أوروبا من نظام الأعداد الروماني بفضل الرياضيين المسلمين، إذ أصبحت قيمة العدد الواحد تتغير في هذا النظام وفق مكانه في الآحاد أو العشرات أو المئات. وهو ما كان له بالغ الأثر في اختصار العمليات الحسابية فيما بعد.

الرموز الرياضية

هي علامات واختصارات متعددة تستخدم في الرياضيات للإشارة إلى الكميات والعلاقات والعمليات الحسابية بهدف تسهيل هذه العمليات الحسابية وذلك لأن العمليات الرياضية كانت أمرا شاقا منذ قديم الأزل لنقص الرموز المناسبة لهذه العمليات. فقد كانت هذه العمليات الحسابية تكتب كاملة بالحروف والكلمات أو يشار إليها عن طريق الاختصارات.

ولقد عرفت بعض الرموز الرياضية عند المصريين القدماء، فكان لديهم رموز للجمع والتساوي كما عرفت فكرة الرموز الرياضية لدى كل من اليونانيين والهنود وكان للعرب رموز للتساوي وللمجاهيل الرياضية.

ولكن السبق الحقيقي في وضع أسس الرموز الرياضية يعود إلى القلصادي في القرن التاسع الهجري / الخامس عشر الميلادي، فقد استنبط علامة وضع الجذر التربيعي بعد أن احتار علماء الحساب في أمرها زمنا طويلا. كما وضع الرموز الجبرية بدلا من الإشارات الجبرية مثل رمز (جـ) للجذر، و(ش) للشيء، و(م) للمال، و(ك) للكعب، و(ل) لعلامة يساوي، وثلاث نقاط للنسبة. وكان أول من رسم الكسور بشكلها المتعارف عليه الآن فقدم بذلك أكبر إنجاز في مجال الجبر.

وقد سجل القلصادي رموزه هذه في كتاب كشف الأسرار في علم الغبار وعبر عن المعادلة (س٢ + ٩ س =٣٩) على النحو التالي (سم٩س ل٣٩). وبعد قرن من الزمان تمكن العالم الفرنسي فرانسوا فيتي من الاطلاع على كتاب القلصادي هذا فاستفاد من فكرة استعمال الرموز الرياضية ووضع نظاما حديثا لها، وإليه نسب هذا الابتكار فيما بعد. أما علماء الجبر الإنجليز والألمان فقد كانوا أول من استخدموا الرموز الحالية في الجمع والطرح، حيث كان العالم الألماني جوهان ويدمان أول من استخدم علامتي الجمع (+) والطرح (-) عام ٨٩٤هـ / ١٤٨٩ م كما كان عالم الرياضيات الإنجليزي ويليام أوتريد أول من استخدم رمز (*) ليعبر عن "عدة مرات". أما الرياضي الألماني جوتفرايد ليبنيز فقد استخدم نقطة (.) للدلالة على الضرب. وفي عام ١٠٤٦هـ / ١٦٣٧ م استخدم الرياضي الفرنسي رينيه ديكارت التقارب. وفي عام ١٠٩٩هـ / ١٦٨٨ م استخدم ليبنيز علامة (١) للدلالة على الضرب وعلامة (ب) للدلالة على القسمة. وقد كان الهنود يكتبون القاسم تحت المقسوم عليه. أما ليبنيز فقد استخدم الشكل التقليدي (أ: ب). وقد أشاع ديكارت استخدام الرمز (س ن) ليدل على الرفع، أما الرياضي الإنجليزي جون واليس فقد عرف الأس السالب وكان أول من استخدم رمزا ليدل على اللانهائي. وقد اخترع رمز التساوي الرياضي الإنجليزي روبيرت ريكورد، أما الرمزان (>) أكبر من و(<) أصغر من فقد اخترعهما الرياضي الإنجليزي توماس هاريوت. وقد ابتكر ليبينز رموز dx في حساب التفاضل. كما ابتكر أيضا رمزا ليدل على التساوي حسبما يستخدم في الهندسة.

الثابت (ط)

يقابل الثابت (ط) في العربية الرمز π

باليونانية وهو الحرف السادس عشر من الأبجدية اليونانية. التي يرجع تاريخها إلى ١٠٠٠ - ٩٠٠ عام قبل الميلاد. وقد استعمل قدماء اليونانيين هذا الحرف أيضا للدلالة على الرقم ٥.

ويستخدم الثابت (ط) في الرياضيات كرمز لحساب نسبة محيط الدائرة إلى قطرها. وقد عرف تاريخ الرياضيات عدة محاولات لحساب قيمة الثابت(ط)

وفي القرن الثاني الهجري / الثامن الميلادي قام العالم الصيني شانج هونج عام ١٢٥م بحساب قيمة حقيقة للرمز (ط) وأكد أنها تساوي $\sqrt{10}$

وفي القرن العاشر الميلادي / الرابع الميلادي توصل العالم الصيني شونج شينج عام ٤٧٠م إلى قيمة لهذا الثابت وهي (٣،١٤١٥٩٢٦) وذلك بعد أن استخدم دائرة قطرها عشرة أقدام لهذا الغرض. وفي القرن السادس الميلادي توصل الرياضي الهندي أربهاتا الصغير عام ٥١٠م إلى قيمة أخرى لهذا الرمز(٣,١٤١٦)
أما أدق قيمة للرمز(ط) فهي التي توصل إليها العالم المسلم البيروني في القرن الرابع الهجري وهي (٣,١٤١٧٤٦٦٠)، وذلك عن طريق رسم مضلع منتظم داخل الدائرة. ثم جاء الكاشي في القرن التاسع الهجري وتوصل إلى القيمة (٣,١٤١٥٩٢٦٥٣٥٨٩٨٧٣٢) وهي أقرب ما تكون عليه قيمة هذا الرمز الآن.
ومن الجدير بالذكر أن نقول أن الثابت (ط) عدد أصم بمعنى أن لديه عدد لا نهائي من المراتب العشرية، إلا أنه يمكن حسابه بدقة كبيرة باستخدام المتسلسلة:

$$\frac{\pi}{4} = \frac{1}{3} + \frac{1}{5} + \frac{1}{7} + \frac{1}{9} + \frac{1}{11}$$

وهذا ما تمكنت منه أجهزة الحاسب الآلي في العصر الحديث فقد تم حساب قيمة الثابت (ط) حسابا دقيقا إلى أقرب ١٠٠ مليون مرتبة عشرية، على الرغم من أن هذا ليس له قيمة عملية.

بعض علماء المسلمين في العلوم الرياضية

١) ثابت بن قرة :
- ولد في بران " بين دجلة والفرات" سنة ٢٢١هـ وتوفي في بغداد سنة ٢٨٨هـ .
- نبغ في الطب والرياضات والفلك والفلسفة ومهد إلى إيجاد أهم فروع الرياضيات " التكامل والتفاضل "
- أهم مؤلفاته " كتاب العمل بالكرة " وكتاب في قطع الأسطوانة وكتاب في المخروط المكافئ و" كتاب في المسائل الهندسية " و " كتاب في المربع وقطرة " وكتاب في المثلث القائم وكتب أخرى.

٢) موسى بن شاكر :
- أحد علماء المسلمين في الرياضيات الذين بلغ نجمهم في عصر المأمون ولا سيما في الهندسة .
اشتهر أولاده الثلاثة "محمد" و"أحمد" و"حسن" بالعمل في الحيل : (الميكانيكا) خاصة الأول والثاني منهم. في حين انفرد حسن بالعمل في الهندسة . وحل مسائل العويصة تقسمه الزاوية إلي ثلاثة أقسام متساوية .

٣) جابر بن الأفلح :
- ولد في إشبيلية بالأندلس في أواخر القرن الحادي عشر الميلادي ألف في المثلثات الكروية واستنبط معادلة سميت " بنظرية جابر "
تستعمل في حل المثلثات الكروية القائمة الزاوية وتوفي في قرطبة منتصف القرن الثاني عشر الميلادي .

٤) غياث الدين الكاشي : هو غياث الدين بن مسعود بن محمود الكاشي ولد في مدينة كاشان وعاش في سمر قند كان فلكياً ورياضياً وله بعض الكتب باللغتين العربية والفارسية منها : (رسالة المحيطية) التي تبحث في كيفية تعيين نسبة محيط الدائرة إلى قطرها وهي النسبة التي يطلق عليها علماء الرياضيات في عصرنا الحلي الرمز (π) وهو أول من أعطى قيمة صحيحة للنسبة التقريبية p وقد توصل إليها مقربة إلى ١٦ رقم عشري : p = 3,1415925358979325 قبل عام ٨٤٠ هجرية / ١٤٣٦ م هو مخترع الكسور العشرية.

٥) الخوارزمي: أوّل من وضع أسس علم الجبر
- هو عبد الله محمد بن موسى الخوارزمي .
- ولد عام ٧٨٠ م وتوفي عام ٨٥٠ م
- نبغ عام ٢٠٥ هـ في عصر الخليفة المأمون العباسي .
- عالم عربي مبتدع علم الجبر ومبتكر حساب المثلثات نبغ في علوم الحساب والفلك وتميز بالذكاء .
- أهم أعماله مبتكر علم الجبر فاستخدم التعبيرات الجبرية مثل :
س٢ + ٥ س = ٢٤

٦)العاملي (١٥٤٧ م - ١٦٢٢ م)

دور هام في تطوير علم الحساب

- هو محمد بن حسين بن عبد الصمد العاملي .
- ولد في بعلبك بلبنان ، ولقب بالعامل نسبة إلى جبل (عامل) في لبنان .
- كان العاملي عالماً في الرياضيات والفلك .
- كان للعاملي دوراً واضحاً في تطوير علم الحساب إلى الحالة المعاصرة ، حيث قدم ابتكارات في أشكال الأرقام ، فقد ورد ((الصفر)) في مؤلفاته على شكل حلقة صغيرة .
- من أشهر كتب العاملي ، كتاب ((الخلاصة في الحساب)) الذي ترجم إلى عدد كبير من اللغات منها الألمانية والفرنسية .
- وتضمن هذا الكتاب بحثاً في مساحات سطوح الأجسام المختلفة كالكرة والمخروط وغيرهما ، كذلك شرح فيه العاملي قياس الإرتفاعات وعروض الأنهار وأعماق الآبار واستخراج المجاهيل باستخدام علم الجبر وإيجاد الجذر الحقيقي للمعادلة الجبرية .
- قدم العاملي أفكاراً جديدة فيما يتعلق باستخراج الجذور وحسابات الكسور وطرق حل المسائل الرياضية .

من الإعجاز العددي في القرآن الكريم

إن معجزة الأرقام في القرآن الكريم موضوع مذهل حقاً ، و قد بدأ بعض العلماء المسلمين ، أمثال الأستاذ عبد الرزاق نوفل ، وغيره بدراستها منذ مدة قريبة لا تزيد عن العشرين عاماً ، و لولا الآلات الإحصائية والحاسبات الالكترونية ما أمكن دراسة وإنجاز هذا الإعجاز الرياضي الحسابي المذهل . فهذا الإعجاز مؤسس على أرقام ، والأرقام تتكلم عن نفسها ، فلا مجال هنا للمناقشة أو إبداء النظريات المتناقضة ، كما لا يمكن إيجاد أي حجة لرفضها ، وهي تثبت إثباتاً لا ريب فيه أن القرآن الكريم هو لا شك من عند الله ، و أنه وصلنا سالماً من أي تحريف أو زيادة أو نقصان . لأن نقص حرف واحد أو كلمة واحدة أو بالعكس ، زيادتها ، يخل بكل النظام الحسابي للقرآن . و قد شاء الله تعالى أن تبقى معجزة الأرقام سراً حتى اكتشاف العقول الإلكترونية ، وهذا ما يفسر الآية ٥٤ من سورة فصلت : " سنريهم آياتنا في الآفاق و في أنفسهم حتى يتبين لهم أنه الحق " .

و جاءت الأخبار من العالم الغربي ، أن الإعجاز العددي للقرآن الكريم وضع موضع دراسة و اختبار . كما بدأت تعقد مؤتمرات في العالم العربي و الإسلامي ، تبحث عن الإعجاز العلمي و العددي للقرآن و إليكم بعض ما أكتشف من الإعجاز العددي لبعض الكلمات الواردة من القرآن الكريم نقلاً عن كتاب الأستاذ عبد الرزاق نوفل :

الحياة تكررت ١٤٥ مرة .... الموت تكررت ١٤٥ مرة

الصالحات تكررت ١٦٧ مرة .... السيئات تكررت ١٦٧ مرة

الدنيا تكررت ١١٥ مرة ....الآخرة تكررت ١١٥ مرة

الملائكة تكررت ٨٨ مرة ....الشيطان تكررت ٨٨ مرة

المحبة تكررت ٨٣ مرة .... الطاعة تكررت ٨٣ مرة

الهدى تكررت ٧٩ مرة ....الرحمة تكررت ٧٩ مرة

الشدة تكررت ١٠٢ مرة ....الصبر تكررت ١٠٢ مرة

السلام تكررت ٥٠ مرة ....الطيبات تكررت ٥٠ مرة

إبليس تكررت ١١ مرة .... الاستعاذة بالله تكررت ١١ مرة

الرحمن تكررت ٥٧ مرة ....الرحيم تكرر ١١٤ مرة أي الضعف

الجزاء تكررت ١١٧ مرة ....المغفرة تكرر ٢٣٤ مرة أي الضعف

الفجار تكررت ٣ مرات ....الأبرار تكرر ٦ مرات أي الضعف .
ذكر النفع ٥٠ مره..........ذكر الفساد ٥٠ مره
ذكر الناس ٣٦٨ مره..........ذكر الرسل ٣٦٨ مره
ذكرت المصيبة ٧٥ مره .... ذكر الشكر ٧٥ مره
ذكر الإنفاق ٧٣ مره............ذكر الرضا٧٣ مره
ذكر الضالون ١٧ مره .... ذكر الموتى ١٧ مره
ذكر المسلمين ٤١ مره .... ذكر الجهاد ٤١مره
ذكر الذهب ٨ مرات .... ذكر الترف ٨ مرات
ذكر السحر ٦٠ مره .... ذكرت الفتنه ٦٠ مره
ذكرت الزكاة ٣٢ مره .... ذكرت البركة ٣٢ مره
ذكر العقل ٤٩ مره .... ذكر النور ٤٩ مره
ذكر اللسان ٢٥ مره .... ذكرت الموعظه٢٥ مره
ذكرت الرغبة ٨ مرات .... ذكرت الرهبة ٨ مرات
ذكر الجهر ١٦ مره...............ذكرت العلانية ١٦ مره
ذكر الرجل ٢٤ مره...............ذكرت المرأة ٢٤ مره

ذكر الرسول محمد صلى الله عليه وسلم ٤ مرات .... ذكرت الشريعة ٤ مرات
ذكرت الصلاة ٥ مرات وهذا دليل وجوب الصلاة بفروض خمسه
ذكرت كلمه الشهر ١٢ مره وهذا عدد الأشهر في السنة
ذكر (اليوم) ٣٦٥ مره وهذه عدد الأيام في السنة

ذكرت كلمة البحار (أي المياة) في القرآن ٣٢ مرة وذكرت كلمة البر (أي اليابسة) في القرآن ١٣ مرة فإذا جمعنا العددين (٣٢+١٣) أصبح الناتج ٤٥

فلنقم بمعادلة بسيطة:

(مجموع كلمة البحر ÷ المجموع الكلي) × ١٠٠ % = (٣٢ ÷ ٤٥) × ١٠٠ = ٧١ % تقريباً .

وهي نسبة المسطحات المائية على الكرة الأرضية.

(مجموع كلمة البر ÷ المجموع الكلي) × ١٠٠ % = (١٣ ÷ ٤٥) × ١٠٠ = ٢٩ % تقريباً .

وهي نسبة اليابس على الكرة الأرضية.

الفاتحة والسبع المثاني: حقائق مبهرة

في هذه السورة العظيمة التي سماها الله تعالى (السبع المثاني) تناسقات سباعية لا تكاد تنتهي، وسنعيش مع بعض مما اكتشفته حديثاً بفضل الله تعالى...

عندما نكتب سورة الفاتحة كما كتبت في القرآن ونكتب تحت كل كلمة عدد حروفها نجد عدداً من مضاعفات السبعة:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٣ ٤ ٦ ٦

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَلَمِينَ

٥ ٣ ٢ ٧

الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٦ ٦

مَلِكِ يَوْمِ الدِّينِ

٣ ٣ ٥

إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ

٤ ٤ ٥ ٦

اهْدِنَا الصِّرَطَ الْمُسْتَقِيمَ

٤ ٥ ٨

صِرَطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ

٣ ٥ ٥ ٥ ٣ ٧ ٥ ٣ ٧

إن العدد الذي يمثل حروف كل كلمة مصفوفاً هو:

٧٣٥٧٣٥٥٥٣٨٥٥٦٥٤٤٥٣٣٦٦٧٢٣٥٦٦٤٣

هذا العدد من مضاعفات الرقم سبعة:

٧٣٥٧٣٥٥٥٣٨٥٥٦٥٤٤٥٣٣٦٦٧٢٣٥٦٦٤٣ =

= ٧ × ١٠٥١٠٥٠٧٩١٢٢٢٣٦٣٥٠٤٨٠٩٦٠٥٠٩٤٩

التناسق يشمل القراءات

في هذه الفاتحة إذا تأملنا قراءات القرآن نجد بعض المصاحف لا تعتبر البسملة آية من الفاتحة، فهل يختل النظام العددي في هذه السورة؟ من العجيب أننا عندما نكتب سورة الفاتحة من دون بسملة يبقى العدد الممثل لحروف كلماتها من مضاعفات الرقم سبعة:

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَلَمِينَ

٥ ٣ ٢ ٧

الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

٦ ٦

مَلِكِ يَوْمِ الدِّينِ

٣ ٣ ٥

إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ

٤ ٤ ٥ ٦

اهْدِنَا الصِّرَٰطَ الْمُسْتَقِيمَ

٥ ٥ ٨

صِرَٰطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ

٣ ٥ ٥ ٥ ٣ ٧ ٥ ٣ ٧

والعدد الجديد من مضاعفات الرقم سبعة:

٧٣٥٧٣٥٥٥٣٨٥٥٦٥٤٤٥٣٣٦٦٧٢٣٥ =

= ٧ × ١٠٥١٠٥٠٧٩١٢٢٢٣٦٣٥٠٤٨٠٩٦٠٥

وسبحان الله! سواء عددنا البسملة آية أم لم نعدها تبقى الأعداد قابلة للقسمة على سبعة!

أو آية وآخر آية

إن أول آية في الفاتحة هي (بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ)، ولو قمنا بصف حروف كل كلمة في هذه الآية نجد عدداً من مضاعفات الرقم سبعة:

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

٣ ٤ ٦ ٦

إن العدد ٦٦٤٣ من مضاعفات الرقم سبعة:

٦٦٤٣ = ٧ × ٩٤٩

إن القانون ذاته ينطبق على آخر آية من الفاتحة وهي: (صِرَٰطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ)، فلو أخذنا حروف كل كلمة نجد:

صِرَٰطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ

٣ ٥ ٥ ٥ ٣ ٧ ٥ ٣ ٧

إن العدد ٧٣٥٧٣٥٥٥٣ من مضاعفات الرقم سبعة:

٧٣٥٧٣٥٥٥٣ = ٧ × ١٠٥١٠٥٠٧٩

حروف أول آية وآخر آية من الفاتحة

عدد حروف أول آية وهي (بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ) هو ١٩ حرفاً، وعدد حروف آخر آية من الفاتحة وهي: (صِرَٰطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ)، هو ٤٣ حرفاً ومصفوف هذين العددين من مضاعفات الرقم سبعة:

عدد حروف أول آية	عدد حروف آخر آية
١٩	٤٣

إن العدد الناتج من صف هذين العددين هو ٤٣١٩ من مضاعفات الرقم سبعة:

٤٣١٩ = ٧ × ٦١٧

كلمات أول آية وآخر آية في الفاتحة

عدد كلمات الآية الأولى من الفاتحة هو ٤ كلمات، وعدد كلمات الآية الأخيرة من الفاتحة هو ٩ كلمات، لنتأمل:

عدد كلمات الآية الأولى من الفاتحة	عدد كلمات الآية الأخيرة من الفاتحة
٤	٩

عندما نقرأ العدد من اليمين إلى اليسار نجده ٤٩ وهو يساوي سبعة في سبعة!

سورة الفاتحة هي أول سورة في القرآن، وهي السورة التي نقرأها في كل ركعة من صلاتنا فلا صلاة لمن لم يقرأ بها، وهي سبع آيات، وسماها الله تعالى السبع المثاني، فلابد أن نجد فيها الكثير من التناسقات القائمة على الرقم سبعة.

كلمات أول سورة وآخر سورة في القرآن

إن أول سورة في القرآن هي الفاتحة (بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ * الْحَمْدُ للَّه رَبِّ الْعَلَمِينَ * الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ * مَلِكِ يَوْمِ الدِّينِ * إِيَّاكَ نَعْبُدُ وَإِيَّاكَ نَسْتَعِينُ * اهْدِنَا الصرِّطَ الْمُسْتَقِيمَ * صِرطَ الَّذِينَ أَنْعَمْتَ عَلَيْهِمْ غَيْرِ الْمَغْضُوبِ عَلَيْهِمْ وَلَا الضَّالِّينَ)، وعدد كلماتها هو ٢٩ كلمة، أما آخر سورة في القرآن فهي سورة الناس (قُلْ أَعُوذُ بِرَبِّ النَّاسِ * مَلِكِ النَّاسِ * إِلَهِ النَّاسِ * مِنْ شَرِّ الْوَسْوَاسِ الْخَنَّاسِ * الَّذِي يُوَسْوِسُ فِي صُدُورِ النَّاسِ* مِنَ الْجِنَّةِ وَالنَّاسِ)، وعدد كلماتها هو ٢٠ كلمة، ويكون المجموع:

٢٩ + ٢٠ = ٤٩ كلمة وهذا العدد هو سبعة في سبعة!!!!

كلمات أول آية وآخر آية في القرآن

عدد كلمات أول آية في القرآن وهي (بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ) ٤ كلمات، وعدد كلمات آخر آية من القرآن وهي (مِنَ الْجِنَّةِ وَالنَّاسِ) هو ٣ كلمات، ويكون المجموع:

٤ + ٣ = ٧ بالتمام والكمال

الركعات المفروضة

وإذا علمنا بأن عدد الركعات المفروضة في اليوم والليلة هو ١٧ ركعة، أي أننا نقرأ الفاتحة على الأقل ١٧ مرة، فالعجيب أن العدد الذي يمثل حروف كلمات الفاتحة يقبل القسمة على ١٧ أيضاً:

٧٣٥٧٣٥٥٥٣٨٥٥٦٥٤٤٥٣٣٦٦٧٢٣٥٦٦٤٣ =

= ١٧ × ٤٣٢٧٨٥٦١٩٩١٥٠٩٠٨٥٤٩٢١٦٠٢٠٩٧٩

لاحظ عزيزي القارئ أن الآية التي تضمنت الحمد لله تعالى تتألف من ١٧ حرفاً كما كتبت في القرآن. وقد كان النبي الكريم يسمي الفاتحة ب (الحمد لله رب العالمين)، فتأمل! وكان يقول: (الحمد لله رب العالمين هي السبع المثاني) [رواه البخاري].

أنواع الكلمات والحروف

تتألف سورة الفاتحة من عدد من الأحرف، فلو عددنا حروف السورة عدا المكرر نجد ٢١ حرفاً أي ٧ × ٣ ، ونلاحظ أن كلمات السورة جاءت على سبعة أنواع:

كلمات تتألف من ٢ حرفين.

كلمات تتألف من ٣ أحرف.

كلمات تتألف من ٤ أحرف.

كلمات تتألف من ٥ أحرف.

كلمات تتألف من ٦ أحرف.

كلمات تتألف من ٧ أحرف.

كلمات تتألف من ٨ أحرف.

أي لدينا سبعة أنواع، والفاتحة هي سبع آيات، فتأمل!

والعجيب أن مجموع هذه الأرقام هو:

٢+٣+٤+٥+٦+٧+٨ = ٣٥= ٧×٥

آية السبع المثاني

إن الآية التي تحدثت عن عظمة سورة الفاتحة هي قوله تعالى: (وَلَقَدْ آتَيْنَاكَ سَبْعًا مِنَ الْمَثَانِي وَالْقُرْآنَ الْعَظِيمَ) [الحجر: ٨٧]. وهذه الآية تتألف من سبع كلمات، وعدد حروفها ٣٥ حرفاً أي ٧×٥ .

وأخيراً لا نملك إلا أن نقول: سبحان الله العظيم الذي نظم كل شيء في هذا الكتاب، وقال فيه: (وَأَحَاطَ بِمَا لَدَيْهِمْ وَأَحْصَى كُلَّ شَيْءٍ عَدَدًا) [الجن: ٢٨].

موسوعة لعجائب وأسرار الأرقام
من عجائب الأرقام

عجائب الرقم (٥) :

٨ × ٥ = ٤٠

٨٨ × ٥ = ٤٤٠

٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٠

٨٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٤٠

٨٨٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٤٤٠

٨٨٨٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٤٤٤٠

٨٨٨٨٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٤٤٤٤٠

٨٨٨٨٨٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٤٤٤٤٤٠

٨٨٨٨٨٨٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٤٤٤٤٤٤٠

٨٨٨٨٨٨٨٨٨٨ × ٥ = ٤٤٤٤٤٤٤٤٤٤٠

عجائب الرقم (٩)

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ١ = ٣١١١١١١

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٢ = ٦٢٢٢٢٢٢

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٣ = ٩٣٣٣٣٣٣

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٤ = ١٢٤٤٤٤٤٤

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٥ = ١٥٥٥٥٥٥٥

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٦ = ١٨٦٦٦٦٦٦

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٧ = ٢١٧٧٧٧٧٧

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٨ = ٢٤٨٨٨٨٨٨

٩ × ٣٤٥٦٧٩ × ٩ = ٢٧٩٩٩٩٩٩

٠×٩+٨=٨
٩×٩+٧=٨٨
٩٨×٩+٦=٨٨٨
٩٨٧×٩+٥=٨٨٨٨
٩٨٧٦×٩+٤=٨٨٨٨٨
٩٨٧٦٥×٩+٣=٨٨٨٨٨٨
٩٨٧٦٥ ٤×٩+٢=٨٨٨٨٨٨٨
٩٨٧٦٥٤٣×٩+١=٨٨٨٨٨٨٨٨
٩٨٧٦٥٤٣٢×٩+٠=٨٨٨٨٨٨٨٨٨

وأخرى

٩٨٧٦٥٤٣٢١ × ٩ = ٨٨٨٨٨٨٨٨٨٩
٩٨٧٦٥٤٣٢ × ٩ = ٨٨٨٨٨٨٨٨٨

٨٨٨٨٨٨٨٧ = ٩ × ٩٨٧٦٥٤٣
٨٨٨٨٨٨٦ = ٩ × ٩٨٧٦٥٤
٨٨٨٨٨٥ = ٩ × ٩٨٧٦٥
٨٨٨٨٤ = ٩ × ٩٨٧٦
٨٨٨٣ = ٩ × ٩٨٧
٨٨٢ = ٩ × ٩٨
٨١ = ٩ × ٩

من عجائب الرقم ٩ أيضاً ما نلاحظه هنا

١١١١١١١١٠١ = ٩ ×١٢٣٤٥٦٧٨٩
١١١١١١١٠٢ = ٩ × ١٢٣٤٥٦٧٨
١١١١١١٠٣ = ٩ × ١٢٣٤٥٦٧
١١١١١٠٤ = ٩ × ١٢٣٤٥٦
١١١١٠٥ = ٩ × ١٢٣٤٥
١١١٠٦ = ٩ × ١٢٣٤
١١٠٧ = ٩ × ١٢٣
١٠٨ = ٩ × ١٢
٠٩ = ٩ × ١

وأيضا

١=١
١١=٢+١×٩
١١١=٣+١٢×٩
١١١١=٤+١٢٣×٩
١١١١١=٥+١٢٣٤×٩
١١١١١١=٦+١٢٣٤٥×٩
١١١١١١١=٧+١٢٣٤٥٦×٩
١١١١١١١١=٨+١٢٣٤٥٦٧×٩
١١١١١١١١١=٩+١٢٣٤٥٦٧٨×٩

عجائب الرقم (١)

١=١×١

١٢١=١١×١١

١٢٣٢١=١١١×١١١

١٢٣٤٣٢١=١١١١×١١١١

١٢٣٤٥٤٣٢١=١١١١١×١١١١١

١٢٣٤٥٦٥٤٣٢١=١١١١١١×١١١١١١

١٢٣٤٥٦٧٦٥٤٣٢١=١١١١١١١×١١١١١١١

١٢٣٤٥٦٧٨٧٦٥٤٣٢١=١١١١١١١١×١١١١١١١١

١٢٣٤٥٦٧٨٩٨٧٦٥٤٣٢١=١١١١١١١١١×١١١١١١١١١

العدد ٣٠٢٥

- قسمهُ إلى جزأين : ٢٥ ، ٣٠

- أوجد مجموع الجزأين

٥٥ = ٢٥ + ٣٠

- اضرب الناتج في نفسه :

٥٥ × ٥٥ = ٣٠٢٥

نلاحظ أن الناتج هو العدد الأصلي .....

العددين ٩٩ و ١

٩٩ × ١ = ٩٩

٩٩ × ٢ = ١٩٨

٩٩ × ٣ = ٢٩٧

٩٩ × ٤ = ٣٩٦

٩٩ × ٥ = ٤٩٥

٩٩ × ٦ = ٥٩٤

٩٩ × ٧ = ٦٩٣

٩٩ × ٨ = ٧٩٢

٩٩ × ٩ = ٨٩١

٩٩ × ١٠ = ٩٩٠

نلاحظ أن

الرقم الأوسط دائماً في ناتج الضرب = ٩

مجموع الرقمين الأول والثالث دائماً = ٩

ينقص رقم الآحاد كل مرة بمقدار ١ بينما يزداد رقم العشرات بمقدار ١

عجائب الرقم ٧

إذا ضربنا مضاعفات ٧ في العدد ١٥٨٧٣ فستنتج ستة أرقام مكررة

٧×١٥٨٧٣=١١١١١١

١٤×١٥٨٧٣=٢٢٢٢٢٢

٢١×١٥٨٧٣=٣٣٣٣٣٣

٢٨×١٥٨٧٣=٤٤٤٤٤٤

٣٥×١٥٨٧٣=٥٥٥٥٥٥

٤٢×١٥٨٧٣ = ٦٦٦٦٦٦

٤٩×١٥٨٧٣ = ٧٧٧٧٧٧

٥٦×١٥٨٧٣ = ٨٨٨٨٨٨

٦٣×١٥٨٧٣ = ٩٩٩٩٩٩

أو بصيغة أخرى

١×٧×١٥٨٧٣=١١١١١١

٢×٧×١٥٨٧٣=٢٢٢٢٢٢

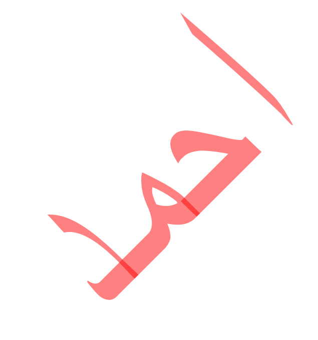
٣×٧×١٥٨٧٣=٣٣٣٣٣٣

٤×٧×١٥٨٧٣=٤٤٤٤٤٤

٥×٧×١٥٨٧٣=٥٥٥٥٥٥
٦×٧×١٥٨٧٣=٦٦٦٦٦٦
٧×٧×١٥٨٧٣=٧٧٧٧٧٧
٨×٧×١٥٨٧٣=٨٨٨٨٨٨
٩×٧×١٥٨٧٣=٩٩٩٩٩٩

عجائب الرقم ٨

١×٨+١=٩
١٢×٨+٢=٩٨
١٢٣×٨+٣=٩٨٧
١٢٣٤×٨+٤=٩٨٧٦
١٢٣٤٥×٨+٥=٩٨٧٦٥
١٢٣٤٥٦×٨+٦=٩٨٧٦٥٤
١٢٣٤٥٦٧×٨+٧=٩٨٧٦٥٤٣
١٢٣٤٥٦٧٨×٨+٨=٩٨٧٦٥٤٣٢
١٢٣٤٥٦٧٨٩×٩+٩=٩٨٧٦٥٤٣٢١



من عجائب العدد ٣٧

٣ × ٣٧ = ١١١
٦ × ٣٧ = ٢٢٢
٩ × ٣٧ = ٣٣٣
١٢ × ٣٧ = ٤٤٤
١٥ × ٣٧ = ٥٥٥
١٨ × ٣٧ = ٦٦٦
٢١ × ٣٧ = ٧٧٧
٢٤ × ٣٧ = ٨٨٨
٢٧ × ٣٧ = ٩٩٩

أو بصيغة أخرى

١×٣×٣٧=١١١
٢×٣×٣٧=٢٢٢
٣×٣×٣٧=٣٣٣
٤×٣×٣٧=٤٤٤
٥×٣×٣٧=٥٥٥
٦×٣×٣٧=٦٦٦
٧×٣×٣٧=٧٧٧
٨×٣×٣٧=٨٨٨
٩×٣×٣٧=٩٩٩

رقم ١٧ المعجزة

القسم الأول : الرقم ١٧ في القرآن

سورة القلم
سورة القلم هي السورة الوحيدة من سور الفواتح التي تأتي في النصف الثاني من القرآن .
سورة ق هي آخر السور الفواتح الثماني والعشرين المرتبة في النصف الأول من القرآن .

بين سورة ق وسورة القلم تأتي فاصلة من السور عددها حصرا ١٧ وهي : / الذاريات / الطور / النجم / القمر / الرحمن / الواقعة / الحديد / المجادلة / الحشر / الممتحنة / الصف / الجمعة / المنافقون / التغابن / الطلاق / التحريم / الملك / . وعليه يكون :
سورة القلم المميزة بالفصل ، تفصل عن أخواتها بعدد ١٧ سورة .
ترتيب سورة القلم بالقرآن هو الرقم ٦٨ = (١٧ في ٤) .
عدد آيات سورة القلم ٥٢ آية وهو عدد زوجي .
عدد السور الفواتح الزوجية الآيات هو ١٧ سورة . وعليه تكون سورة القلم هي السورة رقم ١٧ بهذا الاعتبار .
في سورة القلم توجد ٤ آيات فقط عدد حروف كل منها = ١٧ حرفا وهي :
١)قال تعالى : (ودوا لو تدهن فيدهنون) الآية رقم ٩ .
٢) قال تعالى : (مناع للخير معتد أثيم) الآية رقم ١٢ .
٣)قال تعالى : (أم لكم كتاب فيه تدرسون) الآية رقم ٣٧ .
٤)قال تعالى : (إن لكم فيه لما تخيرون) الآية رقم ٣٨ .
ومن الواضح أن مجموع حروف هذه الآيات هو (١٧ في ٤) = ٦٨ حرفا .
وأيضا الرقم الدال على ترتيب سورة القلم هو (١٧ في ٤) = ٦٨ حرفا .
ملاحظة : ومن العجيب لو أن كلمة (كتب) وردت (كتاب) بالآية رقم ٣٧ لزاد حرف الألف واختلت الظاهرة هذه حروف هذه الآيات الأربع غير المكررة هي ١٧ حرفا بالتحديد وهي : / و / د / ا / ل / ت / ه / ن / ف / ي / م / ع / خ / ر / ث / ك / ب / س / .
ترتيب سورة العنكبوت بالقرآن الكريم هو الرقم ٢٩ (فهي ضمن النصف الأول من القرآن) . وعليه تكون مشتركة مع سورة القلم التي ترتيبها هو ٢٩ من بين السور الفواتح .
عدد آيات سورة العنكبوت هو : ٦٩ آية ، وعدد آيات سورة القلم هو : ٥٢ آية ، وعليه يكون فارق العددين المذكورين هو : ١٧ (٦٩ – ٥٢) . مرة أخرى يظهر الرقم ١٧ .
في القرآن كله سورة واحدة فقط مجموع آياتها ١٧ آية وهي سورة الطارق ، وترتيب سورة الطارق هو ٢٩ بالنصف الثاني من القرآن .
سورة لقمان والرقم ١٧
سورة لقمان تحمل الرقم ١٧ دالا على ترتيبها بين السور الفواتح .
عدد آيات سورة لقمان هو : ٣٤ آية " ١٧ في ٢ " .
الآية التي تحمل الرقم ١٧ في سورة لقمان هي : " يبني أقم الصلوة .... " الآية رقم ١٧ من لقمان .
عدد كلمات هذه الآية هو : ١٧ كلمة .
أيضا عدد حروف هذه الآية التي تحمل الرقم ١٧ هو : ٦٨ حرفا " ١٧ في ٤ " .
إذا استبعدنا الأحرف المكررة من هذه الآية التي تحمل الرقم ١٧ ستبقى لدينا هذه الحروف : / ي / ب / ن / أ / ق / م / ل / ص / و / ت / ر / ع / ف / ه / ك / ذ / ز / . إن عددها هو : ١٧ حرفا " يمكنكم عدها "
ملاحظة :حذف الألف من كلمة " يا بني " في أول الآية في رسم القرآن مهم جدا . فكتابتها حسب قواعد الإملاء سيجعل عدد كلمات وحروف الآية زائدا ، وسوف يخل بكل التوافقات العددية . أليس هذا من عند الله ؟؟؟ !!! .
أيضا من بين آيات سورة لقما ن البالغة ٣٤ آية ، آيتان فقط كل واحدة منهن تتكون من ١٧ كلمة وهي :
١)الآية رقم ١٧ ، وقد سبق ذكرها .
٢)والآية رقم ١٤ وهي : " ووصينا الإنسان بولديه .... " الآية رقم ١٤ من سورة لقمان .
٣)نجد أن مجموع الرقمين الدالين على ترتيب هاتين الآيتين هو : ٣١ . ما سر هذا الرقم ؟ لنتابع : نجد أن موضع ترتيب سورة لقمان من سور القرآن كله هو أيضا ٣١ . " لغة الأرقام هنا واضحة ومحسوبة بعناية فائقة " .
قانون الترابط
وهو القانون الذي يربط بين أعداد الآيات في القرآن ومواضع ترتيبها . وعليه يكون :
• ٣٤ هو الرقم الدال على عدد آيات سورة لقمان
• ٣١ هو الرقم الدال على موضع ترتيب سورة لقمان

•حاصل ضرب هذين الرقمين هو : ١٠٥٤ " ٣٤ في ٣١ " ماذا يعني هذا العدد ؟؟؟ الإجابة على هذا السؤال في الظاهرة الآتية : وهو أن مجموع آيات سور الفواتح الأخيرة في الترتيب = ١٠٥٤ .

آية مميزة بالرقم ١٧

قلنا : إن أول آية في ترتيب القرآن الكريم تتكون من ١٧ كلمة ، هي الآية رقم ١٧ من سورة البقرة .

عدد الآيات القرآنية التي يتكون كل منها من ١٧ كلمة في السور التسع والعشرين الفواتح هي : ٨٥ آية بالرسم القرآني . كما أن عدد السور القرآنية غير الفواتح = ٨٥ سورة أيضا . وأيضا السور القرآنية التي عدد آيات كل منها ١٧ آية فأكثر هو : ٨٥ سورة .

توزيع لا يخطئ

نذكركم بالآية رقم ١٧ في سورة لقمان . عدد حروفها ٦٨ حرفا . عدد حروفها غير المكررة : ١٧ حرفا . لنعود إلى الآيات ال ٨٥ :

عدد هذه الآيات ابتداء من الآية الأولى وهي الآية ١٧ من البقرة وحتى الآية ١٧ من لقمان هو : ٦٨ آية ، وهو عدد مماثل لعدد حروف الآية ١٧ من لقمان .

عدد الآيات ابتداء من الآية ١٧ في لقمان وحتى نهاية السور التسع والعشرين هو ١٧ آية فقط . وهو عدد مماثل لعدد ما ورد في الآية ١٧ من سورة لقمان من حروف اللغة العربية .

مجموع الحروف المقطعة ٧٨ حرفا . وأكثر هذه الحروف تكرارا هو : حرف الميم فقد تكرر ١٧ مرة .

السور السبع الحوا ميم هي : سبع سور مفتتحة بالحرفين " حم " وقد تفردت من بينهما سورة الشورى بأنه قد ضم إلى الحرفين " حم " فيها ثلاثة أحرف هي : " عسق " ، وعليه يكون مجموع الحروف المقطعة لهذه السور السبع هو : ١٧ حرفا .

سورة لقمان تحمل الرقم ١٧ من بين السور الفواتح . آياتها = ٣٤ آية " ١٧ في ٢ " .

سورة القلم هي السورة الوحيدة من سور الفواتح موجودة في النصف الثاني من القرآن ، وقد فصلت عن أخواتها الفواتح بعدد ١٧ سورة ، ورتبت في موضع يدل عليه الرقم ٦٨ وهو = " ١٧ في ٤ " .

سورة العنكبوت تحمل الرقم ٢٩ ، وهو ترتيبها في النصف الأول من القرآن ، عدد آياتها هو ٦٩ آية . وسورة القلم تحمل الرقم ٢٩ ، وهو ترتيبها بين السور الفواتح ، عدد آياتها هو ٥٢ آية . وعليه يكون الفرق بين عدد الآيات في السورتين المذكورتين هو : ١٧ " ٦٩ –٥٢ " . كما أن سورة الطارق تحمل الرقم ٢٩ ، وهو ترتيبها بين سور النصف الثاني من القرآن . آياتها = ١٧ آية " وهي السورة الوحيدة التي عدد آياتها ١٧ آية " .

سورة العلق هي السورة المميزة بالآيات الخمس : أول ما نزل من القرآن . في هذه السورة تأتي آخر آية في القرآن تحمل الرقم ١٧ رقما دالا على ترتيبها . وسبب ذلك أن جميع السور المرتبة في المصحف بعد سورة العلق يقل عدد الآيات في كل منها عن ١٧ آية ، وفي هذه الحالة لن نعثر بعد الآية ١٧ من سورة العلق على أي آية تحمل هذا الرقم .

أكثر الأنبياء ذكرا في القرآن الكريم هو موسى عليه السلام ، ورد ذكره في القرآن ١٣٦ مرة " ١٧ في ٦ " . كما ورد ذكره في ٣٤ سورة بالتحديد " ١٧ في ٢ " وأيضا كان من بينها ١٧ مرة في سورة طه .

" الحمد لله رب العلمين " أول آيات سورة الفاتحة مكونة من ١٧ حرفا .

أول آية في ترتيب آيات القرآن رقمها ١٧ هي " مثلهم كمثل الذي استوقد .... " البقرة ، بها ١٧ كلمة .

آخر آيتين في ترتيب القرآن تتكون كل منهما من ١٧ كلمة هما الآيتان ٥ و ١٢ من سورة التحريم :

١." عسى ربه إن طلقكن .... " الآية ٥ من سورة التحريم . عدد كلماتها ١٧ كلمة .

٢." ومريم ابنت عمرن التي .... " الآية ١٢ من سورة التحريم . عدد كلماتها ١٧ كلمة .

٣.أيضا يكون مجموع الرقمين الدالين عليهما هو ١٧ " ٥ + ١٢ " .

•عدد آيات القرآن ٦٢٣٦ آية . مجموع الأرقام المكونة لهذا العدد = ١٧ " ٦ + ٣ + ٢ + ٦ " .
•عدد سور القرآن ١١٤ سورة . منها ٢٩ سورة هي الفواتح . والباقية ٨٥ سورة = " ١٧ في ٥ " .
•توجد ٢٩ سورة بالقرآن عدد آيات كل منها يقل عن ١٧ آية .
•٨٥ سورة بالقرآن عدد آيات كل منها ١٧ آية فأكثر .
•عدد السور زوجية الترتيب من بين السور الفواتح هو : ١٧ سورة .
•عدد السور فردية الآيات من بين السور الفواتح هو: ١٧ سورة .
•مجموع الحروف المقطعة ٧٨ حرفا . وأكثر هذه الحروف تكرارا هو : حرف الميم فقد تكرر ١٧ مرة .

القسم الثاني : الرقم ١٧ مع الشعوب

في روما

يرمز السبعة عشر إلى النحس منذ فترة الحكم الإمبراطوري الروماني . وقد أرجأ نابليون بونابرت هجومه العسكري على مقاطعة برومير الإيطالية إلى اليوم الثامن عشر بعدما كان مقررا نهار الجمعة في السابع عشر فقال : " لا أحب النفوس المتكبرة . ليس هناك إلا المجانين يتحدون القدر " .
وفي الفنادق الإيطالية ، لا يحمل أي فندق العدد ١٧ لا في الطوابق ولا في الغرف . ويقفز ترقيم المقاعد داخل طائرات شركة أليطاليا من ١٦ إلى ١٨ . وقد تغيرت تسمية السيارة الفرنسية الصنع " رينو ١٧ " فأصبحت " رينو ١٧٧ " ويعود السبب إلى أن السبعة عشر كان يكتب في الأعداد الرومانية بالحروف ، فتعني القيمة العددية لحروف الجملة اللاتينية " لقد حييت " وتاليا " أنا ميت " .

في مصر

يعتبر السابع عشر من شهر حاتور أشأم أيام السنة ، وهو ذكرى اغتيال أوزيريس في منزل ست ، ورمي تابوته في مياه النيل .

في اليابان

إرتدت العروس كيكو ، زوجة آيا ، ابن الإمبراطور الياباني ، فستانا مرصعا بسبعة عشر كيلوغراما من الذهب .

عند العبرانيين

ذكر سفر التكوين تاريخ حصول الطوفان " في السنة الست مئة من عمر نوح في الشهر الثاني في اليوم السابع عشر " ٧ : ١١ " . واستقر تابوت نوح في الشهر السابع في اليوم السابع عشر منه على جبال آراراط " ٧ : ١٤ " .

عند المسيحيين

تؤكد العقائد السرية أن العدد سبعة عشر – الذي تشير إليه " لغة الفراعنة " مرات عدة – يوازي رياضيا العدد ١٥٣ الذي ذكره يوحنا في إنجيله " ٢١ : ١١ " . فإذا حصل جمع الأعداد من واحد إلى سبعة عشر يصل المجموع إلى ١٥٣ .

في التراث الإسلامي

يتردد العدد سبعة عشر في التراث الإسلامي ، ففي التراث هناك سبع عشرة نصيحة تهمس في أذن الأمير عند حفل التنصيب . ويقول التراث إنه كان لعلي بن أبي طالب كرم الله وجهه ١٧ رفيقا ، وهو الذي قتل في السابع عشر من شهر رمضان المبارك رضي الله عنه .

عند المتصوفة

يقدس المتصوفة الشيعة السبعة عشر ، ويرون إليه رمزا لتوازن كل الأشياء .

في تركيا

يرتدي السبعة عشر في تركيا طابعا سحريا .

٤٠ لغز الرقم

نمر كثيرا بالرقم ٤٠، فهل يسعنا هذا المرور مثلا دون إمعان النظر في هذه المفارقات الكامنة في:
أربعين الميت ؟
أربعين الصوم ؟
أربعين النفساء بعد الولادة ؟
أربعينية الشتاء والصيف البيئيُة ؟
أربعينية النضج وسن اليأس ؟
عاشر القوم أربعين يوما ؟
أربعين الشبه في الخلق ؟
أربعين التنزيل ؟
أربعين الحروب منذ داحس والغبراء من حيث الأمد الزمني ؟
أربعين صحراء التيه وضنكها التاريخي المغذي للقلق المدمر والانتحاري وانعكاسه على الذات والآخر ؟
أربعين أعمار الدول وعلاقتها بأعمار الأشخاص بمفهوم ابن خلدون ؟ توصلا إلى الفيتاغورية وفلسفة العدد عند أخوان الصفاء والبيروني .
سنحاول شرح بعض الأمثلة للعدد ٤٠ ولكن بإيجاز ، ونترك الاستنتاجات لكم، أيضا سنذكر بعض الأمثلة من القرآن والسنة والأمثال وغيره .

* تيه بني إسرائيل ٤٠ سنة :

معلوم أن تيه بني إسرائيل استمر (٤٠) سنة، وقد تعرض القرآن الكريم لهذا الموضوع ، فرسم صورة القرار الإلهي الذي تلقاه موسى عليه السلام بحق أولئك البشر وبأنهم سيتيهون (٤٠) سنة .
(قال فإنها مُحرمة عليْهمْ أرْبعين سنة يتيهُون في الْأرْض)
(المائدة: من الآية٢٦) (٤٠حرفا)
لذلك نرى أن واحدات التصوير القرآني ، متطابقة تماما مع الواحدات الزمنية لهذه المسألة .

* ولنأخذ مثالا آخر :
إن مسألة المن والسلوى التي أنزلها الله سبحانه وتعالى على بني إسرائيل وعلى مدار (٤٠) سنة، هي حقيقة موجودة في كتبهم، والقرآن الكريم عندما يخاطبهم ويذكرهم بهذه المسألة، نجده يرسم هذه الصورة بواحدات تصوير متطابقة تماما مع الواحدات الزمنية لهذه المسألة، وبشكل إعجازي يثبت لهم صدق القرآن الكريم .
(وظلّلنا عليْكُمُ الْغمام وأنْزلْنا عليْكُمُ المن والسلْوى)
(البقرة: من الآية٥٧) (٤٠ حرفا)
ونرى أيضا أن هذه الصورة ترتبط مع صورة أخرى ارتباطا تاما ، بالإضافة إلى ارتباط كل منهما بالفترة الزمنية لهذه المسألة :
(ونزلْنا عليْكُمُ الْمن والسلْوى) (طه: من الآية٨٠)
(كُلُوا منْ طيبت ما رزقْنكُمْ) (طه: من الآية٨١)(٤٠ حرفا)
إن قصة الأربعين يوما التي أعطاها يونس عليه السلام لقومه مهلة حتى يؤمنوا، هي قصة معروفة ، وعندما يصور القرآن هذه المسألة، مسلطا الضوء على مركزها، تكون واحدات التصوير التي ترسم هذه الصورة ، متطابقة تماما مع الواحدات الزمنية لتلك الفترة . فقد آمنوا على مدار (٤٠) يوما، وهذا الإيمان هو سبب كشف عذاب الخزي عنهم في الحياة الدنيا:
(لما ءامنُوا كشفْنا عنْهُمْ عذاب الْخزْي في الْحيوة الدُّنْيا)
(يونس: من الآية٩٨) (٤٠ حرفا) .

لغز العدد ٧

أولاً : في القرآن الكريم :

يحدثنا القرآن الكريم عن سبع سماوات ، وسبع أبواب للجحيم ، وسبع سنين عجاف مرت بها مصر أيام نبوة (يوسف) عليه السلام ، وسبع ليال سُخرت فيها الرياح المهلكة على قوم عاد ، وسبعين رجلاً جمعهم (موسى) عليه السلام لميقاته مع الله ، وسلسلة في جهنم طولها سبعون ذراعاً ، ويقول للنبي الكريم : " ولقد آتيناك سبعاً من المثاني والقرآن العظيم " سورة الحجر الآية ٨٧
ويقول الله تعالى : " إن تستغفر لهم سبعين مرة فلن يغفر الله لهم " سورة التوبة الآية ٨٠

ثانيا : في الحديث الشريف :

وأخرج البخاري ومسلم والنسائي عن أبي هريرة قال "سمعت رسول الله صلى الله عليه وسلم يقول:
سبعة يظلهم الله في ظله يوم لا ظل إلا ظله. إمام عادل، وشاب نشأ في عبادة الله عز وجل، ورجل قلبه معلق بالمساجد، ورجلان تحابا في الله اجتمعا على ذلك وتفرقا عليه، ورجل دعته امرأة ذات منصب وجمال فقال إني أخاف الله، ورجل تصدق بصدقة فأخفاها حتى لا تعلم شماله ما تنفق يمينه، ورجل ذكر الله خاليا ففاضت عيناه".
والعدد ٧ هو عدد مرات الطواف حول الكعبة ، وهو عدد أشواط السعي بين الصفا والمروة ، وهو عدد الجمار التي نرمي بها في مناسك الحج .
والعدد ٧ هو عدد ألفاظ شهادة التوحيد " لا .. إله .. إلا .. الله .. محمد .. رسول .. الله "

ثالثاً : في العلوم والفنون :

- يتألف الضوء من سبعة ألوان هي ألوان الطيف " الأحمر ، البرتقالي ، الأصفر ، الأزرق ، الأخضر ، النيلي ، البنفسجي " ، ثم يأتي بعد ذلك سبعة ألوان غير منظورة من تحت الأحمر حتى فوق البنفسجي وهكذا في متتاليات سباعية .
- وفي ذرة الأيدروجين داخل قلب الشمس يقفز الإلكترون خارجاً من الذرة في سبع قفزات لتكون له سبع مدارات تقابل سبعة مستويات للطاقة ، في كل مستوى يبث حزمة من الطاقة هي طيف من أطياف الضوء السبعة .

- والمعادن الرئيسية سبعة هي " الذهب ، الفضة ، النحاس ، القصدير ، الرصاص ، الحديد ، الزئبق "
- ونجد فقرات الرقبة سبعاً ... هي كذلك في القنفذ مثلها في الزرافة والإنسان والحوت والخفاش ، على الرغم من تفاوت طول الرقبة بينهم .
- والموسيقى يتألف سلمها من سبع نغمات : دو . ري . مي . فا . صو . لا . سي . ثم تأتي النغمة الثامنة فتكون جواباً للأولى ، ويعود فيرتفع بنا السلم سبع نغمات أخرى ، وهكذا سبعات ....
- والعدد ٧ هو عدد عجائب الدنيا السبع ، وهو عدد أيام الأسبوع ، وهو عدد قارات الأرض ، وهو عدد بعض الدورات الطبيعية لظواهر الجو مثل المطر والريح وموجات الحر والبرد .

هل كل هذه مصادفات اجتمعت في آن واحد .. يجب أن نعترف أنه عدد له دلالة خاصة ، وأنه عدد مهم وجوهري في بناء هيكل الكون وتكوين الإنسان ...... إنه لغز يثير التفكير والتأمل ! !

التقاويم

التقويم القمري

تعتمد التقاويم القمرية دورة القمر المدارية حول الأرض الأساس لها. ومدتها تساوي ٢٩ يوما و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان (٢٩،٥٣ يوما). وتعرف لنا نحن سكان الأرض باسم الشهر القمري. وعلى هذا الأساس فإن مدة السنة القمرية التي تضم ١٢ شهرا قمريا تساوي ٣٥٤ يوما و ٦ ساعات و ٤٨ دقيقة و ٣٦ ثانية (٣٥٤،٣٦٧ يوما) . وهي أقل من السنة الشمسية .

واختيار عدد الأشهر ١٢ تحديدا هو لأنه أقرب الأعداد يعطينا السنة القمرية المقاربة في طولها للسنة الشمسية ، ولذا فإن الناس الأوائل{من عرب وغيرهم}حذوا حذو من سبقوهم في استخدام العدد (١٢) ليمثل اثنا عشر شهرا للسنة القمرية. ويعد العرب أكثر وأشهر الأمم اعتمادا على القمر في تقاويمهم . والوحدة الأساسية في التقويم القمري هي الشهر القمري المحدد بين رؤية الهلال مرتين متتاليتين.

التقويم العربي قبل الإسلام

بصورة عامة، العرب قبل الإسلام لم يعتمدوا تقويما خاصا بهم، يؤرخون وفقه أحداثهم، رغم اعتمادهم السنة القمرية، ولكنهم اعتمدوا في تأريخهم لأحداث حياتهم الهامة على حوادث تاريخية محددة، إذ أرخوا بما يلي :

- بناء الكعبة من قبل إبراهيم الخليل وابنه إسماعيل (حوالي ١٨٥٥ ق. م.) .
- انهيار سد مأرب في اليمن في سنة ١٢٠ ق. م. تقريبا.
- وفاة كعب بن لؤي ، الجد السابع للرسول محمد صلى الله عليه وسلم سنة ٥٩ ق. م .
- عام العذر، وهو العام الذي نهب فيه بنو يربوع ما أنفذه بعض ملوك بني حمير إلى الكعبة عام ٤٦١ ق. م. .
- عام الفيل، وهو العام الذي ولد فيه الرسول العظيم محمد صلى الله عليه وسلم سنة ٥٧١ م. .
- حرب الفجار، وسميت بذلك لأن العرب فجروا فيها، لتحارب قبائلهم فيما بينها في الأشهر الحرم. واستمرت هذه الحرب مدة ٤ سنوات كانت بدايتها عام ٥٨٦ م. .
- إعادة بناء الكعبة، وتم ذلك في عهد عبد المطلب جد الرسول محمد صلى الله عليه وسلم، وكان عمر الرسول عندئذ ٣٥ عاما، وهذا يعني أن ذلك حدث في سنة ٦٠٥ م، أي قبل مبعث محمد صلى الله عليه وسلم بخمس سنوات.

وقد استخدم العرب عبر فترات تاريخهم الطويل قبل الإسلام أسماء للأشهر القمرية التي كانوا يعملون بها في تلك وقتئذ، إلى أن تغيرت تلك الأسماء وتوحدت في ربوع الأرض العربية لتأخذ صورتها المعروفة عليها منذ أواخر القرن الخامس الميلادي – في عهد كلاب – الجد الخامس للرسول محمد عليه الصلاة والسلام . وكما يذكر (البيروني) في سنة ٤١٢ م. كما استخدم العرب في جاهليتهم الأشهر الشمسية في بعض فتراتهم ومناطقهم .

جدول للأشهر القمرية العربية والهجرية

الأشهر الثمودية	الأشهر العربية الجاهلية- برواية البيروني	الأشهر السبئية الحميرية	العرب شهور الشمسية	القديم - الاسم برواية المسعودي	الأشهر الإسلامية
موجب	المؤتمر	أبهي ذو	ربعي	ناتق	محرم
موجر	ناجر	دنم ذو	دفئي	ثقيل	صفر
مورد	خوان	دثا ذو	ناتق	طليق	الأول ربيع
ملزم	صوان	حجتان ذو	ناجر	ناجر	الآخر ربيع
مصدر	حنتم	حضر ذو	آجر	سماح	الأولى جمادي
هوبر	زبار	خرف ذو	بخباخ	أمنح	الآخرة جمادي
هوبل	الأصم	مخظوم ذو	خرفي	أحلك	رجب
موهاء	عادل	نجوة	وسمي	كسع	شعبان
ديمر	نافق	فلسم ذو	برك	زاهر	رمضان
دابر	واغل	فرع ذو	شيبان	برط	شوال
حيفل	هواع	سلأم ذو	ملحان	حرف	القعدة ذو
مسبل	برك	ثور ذو	رنة	نعس	الحجة ذو

وقد لجأ العرب قبل الإسلام إلى نظام النسيء، الذي يعطيهم الحق في تأخير أو تسبيق بعض الأشهر المعروفة بالحرم، وهي أربعة: (ذو القعدة – ذو الحجة – محرم – رجب) ، لا يحل فيها الاقتتال والغارات، وكان النسأة – أي من يتولون شئون النسيء وهم من كنانة – يسمون بالقلامس . وكان القلمس يعلن في نهاية موسم الحج عن الشهر المؤجل في العام التالي .

وقد استمرت عادة النسيء حتى جاء الإسلام محرما إيّاها الرسول العظيم محمد صلى الله عليه وسلم في خطبته الشهيرة التي ألقاها في حجة الوداع ، حيث كان الناسيء يؤخر الشهور ، فيحل الحرام ويحرم الحل ، وهكذا كانوا يحتالون على الشهر الحرام إذا أرادوا قتالا فيه أو إغارة وسلبا بأن يزيدوا عدة شهور السنة .

قال تعالى :

إِنَّ عِدَّةَ الشُّهُورِ عِنْدَ اللَّهِ اثْنَا عَشَرَ شَهْرًا فِي كِتَابِ اللَّهِ يَوْمَ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ مِنْهَا أَرْبَعَةٌ حُرُمٌ ذَلِكَ الدِّينُ الْقَيِّمُ فَلَا تَظْلِمُوا فِيهِنَّ أَنْفُسَكُمْ وَقَاتِلُوا الْمُشْرِكِينَ كَافَّةً كَمَا يُقَاتِلُونَكُمْ كَافَّةً وَاعْلَمُوا أَنَّ اللَّهَ مَعَ الْمُتَّقِينَ (٣٦ التوبة)

"إن عدة الشهور" المعتد بها للسنة "عند الله اثنا عشر شهرا في كتاب الله" اللوح المحفوظ "يوم خلق السماوات والأرض منها" أي الشهور "أربعة حرم" محرمة ذو القعدة وذو الحجة والمحرم ورجب "ذلك" أي تحريمها "الدين القيم" المستقيم "فلا تظلموا فيهن" أي الأشهر الحرم "أنفسكم" بالمعاصي فإنها فيها أعظم وزرا وقيل في الأشهر كلها "وقاتلوا المشركين كافة" جميعا في كل الشهور "كما يقاتلونكم كافة واعلموا أن الله مع المتقين" بالعون والنصر.

إِنَّمَا النَّسِيءُ زِيَادَةٌ فِي الْكُفْرِ يُضَلُّ بِهِ الَّذِينَ كَفَرُوا يُحِلُّونَهُ عَامًا وَيُحَرِّمُونَهُ عَامًا لِيُوَاطِئُوا عِدَّةَ مَا حَرَّمَ اللَّهُ فَيُحِلُّوا مَا حَرَّمَ اللَّهُ زُيِّنَ لَهُمْ سُوءُ أَعْمَالِهِمْ وَاللَّهُ لَا يَهْدِي الْقَوْمَ الْكَافِرِينَ (٣٧ التوبة)

"إنما النسيء" أي التأخير لحرمة شهر إلى آخر كما كانت الجاهلية تفعله من تأخير حرمة المحرم إذا هل وهم في القتال إلى صفر "زيادة في الكفر" لكفرهم بحكم الله فيه "يضل" بضم الياء وفتحها "به الذين كفروا يحلونه" أي النسيء "عاما ويحرمونه عاما ليواطئوا" يوافقوا بتحليل شهر وتحريم آخر بدله "عدة" عدد "ما حرم الله" من الأشهر فلا يزيدوا على تحريم أربعة ولا ينقصوا ولا ينظروا إلى أعيانها "فيحلوا ما حرم الله زين لهم سوء أعمالهم" فظنوه حسنا.

ومن المرجح أن العرب خلال القرنين السابقين للإسلام قد استخدموا النظام القمري والشمسي في التقويم، وكانت سنتهم الشمسية متطابقة مع الأبراج الفلكية، وأعطوا لشهورهم الشمسية الأسماء المبينة بالجدول أعلاه. ويرى بعض المؤرخون أن العرب كانوا يتعاملون بطريقة الكبس للسنة القمرية، وهي أقوال كثيرة ومختلفة مثل ما قاله البيروني والمقريزي والمسعودي .

التقويم العربى الإسلامى

هو ما يعرف بالتقويم الهجري . وقد استمر العرب المسلمون فترة من الزمن على ماكانوا عليه قبلا ، يؤرخون بالأحداث الهامة، واستمر ذلك حتى هجرة الرسول محمد صلى الله عليه وسلم إلى يثرب (المدينة المنورة)، حيث لم تعط السنوات تواريخ رقمية تدل عليها، وإنما أعطيت أسماء تدل على أشهر الحوادث التي وقعت فيها، فالسنوات العشرة التالية للهجرة وحتى وفاة الرسول صلى الله عليه وسلم أخذت الأسماء التالية :

- عرفت السنة الأولى : باسم بالإذن – أي الإذن بالهجرة .
- عرفت السنة الثانية : باسم الأمر – أي الأمر بالقتال .
- عرفت السنة الثالثة : باسم سنة التمحيص .
- عرفت السنة الرابعة : باسم سنة الترفئة .
- عرفت السنة الخامسة : باسم سنة الزلزال .
- عرفت السنة السادسة : باسم سنة الاستئناس .
- عرفت السنة السابعة : باسم سنة الاستغلاب .
- عرفت السنة الثامنة : باسم سنة الاستواء .
- عرفت السنة التاسعة : باسم سنة البراءة (أي براءة الله ورسوله من المشركين ومنعهم من الاقتراب من المسجد الحرام) .
- عرفت السنة العاشرة : باسم سنة الوداع، وفيها حج الرسول صلى الله عليه وسلم حجته الأخيرة، المؤرخة بحجة الوداع .

ملاحظة هامة:

أما إن العرب القدماء كان لديهم سنة شمسية، فهذا أمر معلوم، فها هي أسماء الشهور – رمضان – ربيع – جمادي -، تدل دلالة صريحة على ان سنتهم كانت شمسية، أما الآن فقدت معناها، إذ ما معنى رمضان (الحر) يقع في الشتاء، وجمادي (من الجمد) يقع في الصيف، وربيع (فصل الربيع) قد يقع في الشتاء أو الصيف أو الخريف . (انتهت الملاحظة) .

واستمر الوضع بهذه الصورة حتى تاريخ خلافة عمر بن الخطاب رضي الله عنه ، حيث نبهه إلى ذلك واليه على البصرة (أبو موسى الأشعري) كاتبا له يقول : (إنه يأتينا من أمير المؤمنين كتب، فلا ندري على أي نعمل، وقد قرأنا كتابا محله شعبان، فلا ندري أهو الذي نحن فيه أم الماضي . وعليه فقد اجتمع وجوه الصحابة، وتداولوا في ذلك، مقرين بضرورة اختيار مبدأ لتأريخهم، فاتفقوا على أن يتخذ من هجرة الرسول محمد صلى الله عليه وسلم من مكة إلى المدينة مبدأ لذلك، لأن الهجرة فرقت بين الحق والباطل. وقد حدثت هجرة الرسول صلى الله عليه وسلم إلى المدينة في أواخر أيام شهر صفر، ووصل إلى قباء، على بعد فرسخين من المدينة، في يوم الإثنين ٨ ربيع الأول الموافق إلى ٢٠ أيلول عام ٦٢٢ م، ماكثا فيها حتى يوم الجمعة، ليدخل المدينة في هذا اليوم (الجمعة) في ١٢ ربيع الأول .
وقد اتفق على أن يتخذ أول شهر محرم من السنة التي هاجر فيها الرسول صلى الله عليه وسلم مبدأ للتأريخ الإسلامي، علما أن الهجرة لم تقع في هذا اليوم، فهي سابقة له بـ ٦٧ يوما، وهذا يعني أن مبدأ التأريخ الإسلامي الهجري يوافق يوم الإثنين ١٥ تموز سنة ٦٢٢ ميلادية – والبعض يقول ١٦ تموز . ويكون عندها قد مضى من التاريخ الميلادي ٦٢١ سنة ميلادية وستة أشهر و ١٤ يوما، ولكن اعتماد السنين الهجرية على رؤية الهلال جعل بدء الهجرة كما هو معروف ومعتمد عامة يوم الجمعة في ١٦ تموز (يوليو) عام ٦٢٢ م.

فائدة في أقسام الشهور العربية

وهي مأخوذة من كتاب (شرح الياقوت النفيس) لمؤلفه السيد الأستاذ / محمد بن أحمد الشاطري: الأشهر تنقسم إلى ثلاثة أقسام، شهر فلكي، وشهر اصطلاحي، وشهر شرعي.
الشهر الفلكي : وهو زمان الدورة الطويلة للبدر حول الأرض وزمانه ٢٩ يوما و ١٢ ساعة و ٤٤ دقيقة و ٣ ثوان، وهذا هو زمانه الحقيقي لا يتغير أبد .
الشهر الاصطلاحي : هو الشهر الذي اصطلحوا عليه، وهو مركب من الأفراد والأزواج، وسوف يأتي شرحه لاحقا، فمن أخرج تقويما وجعل فيه محرما ٢٩ يوما فهو مخطيء بإجماع أهل الميقات، وقد تم الاتفاق عليه منذ زمن المأمون.
الشهر الشرعي : هو الكمالي أو المرئي، ولا يحدث بين الشهر الشرعي والشهر الاصطلاحي فرق إلا يوما أو يومين فقط، ولا يمكن الزيادة أبدا.

ثوابت مهمة

- ذو الحجة ٢٩ يوما للسنة البسيطة، و ٣٠ يوما للسنة الكبيسة.
- فبراير ٢٨ يوما للسنة البسيطة، و ٢٩ يوما للسنة الكبيسة.
- أيام السنة الهجرية ٣٥٤ يوما أو ٣٥٥ يوما إذا كانت كبيسة.
- أيام السنة الميلادية ٣٦٥ يوما أو ٣٦٦ يوما إذا كانت كبيسة.
- الفرق بين السنتين ١٠ أو ١١ أو ١٢ يوما وفقا لكون إحداهما أو كلتاهما كبيسة .

معاني أسماء الشهور الإسلامية

المحرم هو أحد الأشهر الحرم . وصفر كانت تخلو فيه الديار لخروج القوم إلى الحرب . والربيعان وقعا في فصل الربيع عند تسميتهما . والجمادان وقعا في وقت تجمد الماء في الشتاء عند تسميتهما . ورجب هو المعظم لترك القتال فيه . وشعبان حيث تتشعب القبائل للإغارات . ورمضان الذي أشتق اسمه من الرمضاء – اشتداد الحر – عند تسميته هو شهر الله ، وشهر القرآن ، وشهر الصبر . وشوال تطلب فيه الإبل اللقاح . وذو القعدة للقعود عن القتال . وذو الحجة لإقامة الحج فيه .

السنة الهجرية بين الكبيسة والبسيطة

السنة في التقويم الهجري سنة قمرية، تمثل اثني عشرة دورة للقمر حول الأرض، بمدة زمنية طولها ٣٥٤،٣٦٧ يوما شمسيا. وشهور السنة الهجرية هي ما كانت معروفة قبل الإسلام بحوالي ٢٠٠ سنة، حيث يذكر المؤرخون أنها وضعت في سنة ٤١٢ م. وقد أعطيت الشهور الفردية منها طول ٣٠ يوما (محرم، ربيع الأول، جمادي الأولى، رجب، رمضان، ذو القعدة) . والزوجية ٢٩ يوما (صفر، ربيع الآخر، جمادي الآخرة، شعبان، شوال، ذو الحجة) . مما يترتب عليه أن يكون طول السنة المدنية ٣٥٤ يوما، بنقص مقداره ٠،٣٦٧ من اليوم تقريبا في السنة عن السنة القمرية الفعلية، بحيث إذا ما تراكم هذا الفارق يصبح ١١ يوما كل ٣٠ سنة. ولمعالجة ذلك اتفق أن تعتبر كل ١١ سنة من ٣٠ سنة سنوات كبيسة يضاف إليها يوما يعطى إلى ذي الحجة الذي يصبح عندها ٣٠ يوما بدلا من ٢٩ يوما. أما بقية السنوات الـ ١٩ فتبقى على حالها، وتعرف بالسنوات البسيط . ووضع ترتيب السنوات الكبيسة (الـ ١١) كل ٣٠ سنة كالآتي :

(٢ ، ٥ ، ٧ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٦ ، ١٨ ، ٢١ ، ٢٤ ، ٢٦ ، ٢٩) .

ولمعرفة ما إذا كانت السنة كبيسة أم لا، نقسمها على عدد ٣٠، فإذا كان باقي القسمة من أعداد هذا الترتيب فهي سنة كبيسة، وإلا فهي سنة بسيطة . فمثلا سنة ١٣٨٠ هجرية سنة بسيطة لأن باقي القسمة على ٣٠ هو صفر، بينما سنة ١٣٨٢ هجرية كبيسة، لان باقي القسمة هو عدد ٢ . وسنة ١٤٠٨ هجرية بسيطة (باقي القسمة = ٢٨)، بينما سنة ١٤٠٩ هجرية كبيسة (باقي القسمة = ٢٩).

وعلى ضوء ما تقدم، نجد في ظل نظام الكبس، أن طول السنة القمرية المدنية يبقى أقصر من طول السنة القمرية الفعلية، لان الفارق الحقيقي خلال ثلاثين سنة بين السنة القمرية المعتبرة ٣٥٤ يوما والسنة القمرية الفعلية هو ١١،٠١٢ يوما، وقد تم تجاهل الـ ٠،٠١٢ من اليوم كل ثلاثين سنة، والتي تشكل ٠،٠٠٠٤٠٢ من اليوم فعليا (٠،٠١٢ مقسومة على ٣٠) بحيث أن هذا النقص سيتراكم مع مرور الزمن ليصبح يوما واحدا كل ٢٥٠٠ سنة.

وعلى كل حال، فإن التقويم الإسلامي، شبيه بالتقاويم القمرية البسيطة كافة، من انه لا يتوافق مع السنة الشمسية، بل نجد أن بداية السنة القمرية الإسلامية تتقدم سنويا بمقدار ١١ يوما تقريبا عبر السنة الشمسية، بحيث نجد أنه في كل ثلاث سنوات شمسية تقريبا يتغير موقع الشهر القمري بكامله، متقدما شهرا واحدا . فإذا صادف أن توافق منذ ثلاث سنوات مع شهر شباط، فإنه سيتوافق الآن مع كانون الثاني. إذ وجد بالحساب ان الأشهر القمرية الاثنى عشر تتحرك عبر السنة الشمسية مكملة دورة خلالها كل ٣٢ سنة، بحيث أن أي شهر من شهور السنة القمرية يدور دورة كاملة عبر السنة الشمسية كل ٣٢ سنة، ليمر بمختلف مراحل السنة الشمسية، وتغيرات أحوالها الجوية. فتارة يكون في الصيف، وأخرى في الربيع، أو الشتاء، أو الخريف. فشهر رمضان الذي كانت بدايته في ١٣ تموز عام ١٩٨٠م. ونهايته في ١١ آب، نجده في عام ١٩٨٩م. بدأ في ٧ نيسان، وانتهى في ٥ أيار .

قابلية القسمة على كل الأعداد ٢ و ٣ و ٤ و... ٧و١٣و١٧و١٩و . .

١) قابلية القسمة على ٢
يقبل عدد ما القسمة على ٢ إذا كان آحاده صفر أو عدداً زوجياً
٢) قابلية القسمة على ٣
يقبل عدد ما القسمة على ٣ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٣
٣)قابلية القسمة على ٤
يقبل عدد ما القسمة على ٤ إذا كان العدد المكون من الآحاد والعشرات يقبل القسمة على ٤
٤) قابلية القسمة على ٥
يقبل عدد ما القسمة على ٥ إذا كان آحاده (٠ أو ٥)
٥) قابلية القسمة على ٦
يقبل عدد ما القسمة على ٦ إذا كان يقبل القسمة على (٢ و ٣ معا)
٦) قابلية القسمة على ٧ و ١١ و ١٣ معاً وأيضا على ١٠٠١
أي عدد مكون من ستة منازل (مراتب آحاد عشرات . . .) إذا تكررت الأرقام الثلاث بالتتالي كان يقبل القسمة على ١٠٠١
وهو أيضا يقبل القسم على كل من الأعداد الأولية ٧ ، ١١ ، ١٣ لأن ١٠٠١ = ٧ × ١١ × ١٣
مثاله (١٢٣١٢٣) و (٤٦٩٤٦٩) و (٧٧٥٧٧٥) تقبل القسمة على (٧ ، ١١ ، ١٣) وعلى جداء أي أثنين منها فهي تقبل القسمة على ٧٧ ، ١٤٣ ،

٧) قابلية القسمة على ٨
يقبل عدد ما القسمة على ٨ إذا كان (الآحاد + ٢ × العشرات + ٤ × المئات) يقبل القسمة على ٨
٨) قابلية القسمة على ٩
يقبل عدد ما القسمة على ٩ إذا كان مجموع أرقامه يقبل القسمة على ٩
٩) قابلية القسمة على ١٠
يقبل عدد ما القسمة على ١٠ إذا كان آحاده صفر
١٠) قابلية القسمة على ١١
يقبل عدد ما القسمة على ١١ إذا كان
الفرق بين مجموع المنازل الفردية ومجموع المنازل الزوجية (٠ أو يقبل القسمة على ١١)
مثال: ١٢٩٦٨٤٥ (مجموع المراتب الفردية= ٥+٨+٩+١=٢٣) - (مجموع المراتب الزوجية = ٤+٦+٢=١٢)= ١١
أو يمكن طرح كل منزلتين متتاليتين وجمع الناتج
(٥ – ٤) + (٨ – ٦) + (٩ – ٢) + (١ – ٠) = ١١   وهو يقبل القسمة على ١١
١١) قابلية القسمة على ضرب عددين أوليين فيما بينهما
يقبل عدد ما القسمة على ب × حـ إذا كان يقبل القسمة على كل منهما وكان ب ، حـ أوليين فيما بينهما
٢٤ يقبل القسمة على ٢ ، ٣   إذن ٢٤ يقبل القسمة على ٦
٤٥ يقبل القسمة على ٥ ، ٣   إذن ٤٥ يقبل القسمة على ١٥
إذا كان العدد يقبل القسمة على ٣ و ٤ فإنه يقبل القسمة على ١٢
إذا كان العدد يقبل القسمة على ٢ و ٩ فإنه يقبل القسمة على ١٨
وهكذا نستطيع إيجاد قابلية القسمة على أعداد أخرى بإتباع القاعدة السابقة
ملاحظة: ملاحظة ٣٦ يقبل القسمة على ٢ ، ٤
وهذا لا يعني ولا يمكن أن نستنتج أن ٣٦ يقبل القسمة على ٨ لأن ٢ ، ٤ غير أوليين فيما بينهما
١٢) قابلية القسمة على ٢٥
يقبل عدد ما القسمة على ٢٥ إذا كان العدد المكون من الآحاد والعشرات يقبل القسمة على ٢٥ أو كان كلاً من رقمي الآحاد والعشرات صفراً
١٣) قابلية القسمة على ٧

المبدأ العام:
إذا كان س مضاعف للعدد ك وكان س + ص مضاعفاً للعدد ك فإن ص مضاعف لـ ك
البرهان بسيط وهو:
س = $ن_1$ × ك ، س + ص = $ن_2$ × ك ـ ص = ($ن_2$ - $ن_1$) × ك
ك ، ن١ ، ن٢ أعداد صحيحة
والآن أي عدد مهما كان عدد مراتبه (منازله آحاد ، عشرات ، مئات ، ألوف ، ....)
نأخذ الآحاد ونسميه ب ثم نأخذ العدد المتبقي ونسميه حـ
أي عدد مهما كان عدد مراتبه يكتب على الشكل: ب + ١٠ حـ
أي عدد ب + ١٠ حـ
نأخذ ٢ × ب - حـ
نأخذ ٢ × ب - حـ
نأخذ ٢ × ب - حـ
-------------------نجمع الأعداد السابقة الأربع
لنجد ٧ × ب + ٧ حـ وهذا يقبل القسمة على ٧

إذن إذا كان (٢ × ب - حـ) يقبل القسمة على ٧ فإن العدد المطلوب يقبل القسمة على ٧

مثال١: ١٠٥ ،ب = ٥ ، جـ = ١٠ ، ٢ × ب - حـ = ٠ وهو من مضاعفات ٧ فالعدد ١٠٥ يقبل القسمة على ٧
مثال٢: ٨٧٥ يقبل القسمة على ٧ لأن ب= ٥ ، حـ = ٨٧ و ٢× ب - حـ = ٧٧ يقبل القسمة على ٧
مثال٣: ٥٧٨٢ يقبل القمة على ٧ تطبق القاعدة ذاتها مرتين متتاليتين:
الأولى: ٤ - ٥٧٨ = - ٥٧٤ نطبق القاعدة على العدد الناتج دون النظر للإشارة أي |العدد|
الثانية: ٨ - ٥٧ = - ٤٩ وهو يقبل القسمة على ٧ إذن ٥٧٨٢ يقبل القسمة على ٧
مثال٤ : هل ٣٠٥٢٧ يقبل القسمة على ٧
تطبق القاعدة على التتالي
١) ٣٠٥٢ – ١٤ = ٣٠٣٨
٢) ٣٠٣ – ١٦ = ٢٨٧
٣) ٢٨ – ١٦ = ١٤ وهو من مضاعفات العدد ٧
ملاحظة : يمكن أن نأخذ (حـ - ٢ × ب) بدلا من (٢ × ب - حـ) لأن الفرق بالإشارة فقط
أي عدد يجزأ إلى جزأين الأول ب = أحاد العدد والجزء الثاني حـ = العدد الناتج من حذف رقم الآحاد

إذا كان العدد: حـ - ٢ × ب من مضاعفات ٧ فإن العدد المجزأ يقبل القسمة على ٧

١٤) يقبل عدد ما القسمة على ٧ إذا كان ٢ × ب - حـ يقبل القسمة على ٧
١٥) يقبل عدد ما القسمة على ١٣ إذا كان ٤ × ب + حـ يقبل القسمة على ١٣
١٦) يقبل عدد ما القسمة على ١٧ إذا كان حـ - ٥ × ب يقبل القسمة على ١٧
١٧) يقبل عدد ما القسمة على ١٩ إذا كان ٢ × ب + حـ يقبل القسمة على ١٩
١٨) يقبل عدد ما القسمة على ٢٣ إذا كان ٧ × ب + حـ يقبل القسمة على ٢٣
١٩) يقبل عدد ما القسمة على ٢٩ إذا كان ٣ × ب + حـ يقبل القسمة على ٢٩
٢٠) يقبل عدد ما القسمة على ٣١ إذا كان حـ - ٣ × ب يقبل القسمة على ٣١
ويمكن بنفس الطريقة إيجاد قابلية القسمة على أي عدد

الألعاب الرياضية

اللعب مع الأعداد المكونة من رقمين

اللعبة الأولى :

- اختر عدداً مكون من رقمين
- كرر نفس الرقمين بنفس الترتيب
- اقسم العدد الأخير على ١٠١
- ماذا تلاحظ على ناتج القسمة

تطبيق : - نختار العدد ٢٧
- التكرار ٢٧٢٧
- القسمة ٢٧٢٧ ÷ ١٠١ = ٢٧

نلاحظ أن : ناتج القسمة هو العدد الذي اخترته من البداية

اللعبة الثانية :

- اختر أي عدد مكون من رقمين
- بدل مكان الرقمين لتحصل على عدد جديد
- أطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر
- هل باقي الطرح يقبل القسمة على ٩ ؟
- كرر نفس الخطوات السابقة وذلك بعد اختيار عدد آخر .... ماذا تلاحظ ؟

تطبيق : - نختار العدد ٨٣
- نبدل مكان الرقمين فيصبح العدد٣٨
- نطرح ٨٣ ــ ٣٨ = ٤٥
- باقي الطرح يقبل القسمة على ٩

نلاحظ أن : إذا كررنا نفس الخطوات السابقة على أي عدد آخر مكون من رقمين سيكون باقي الطرح دائماً يقبل القسمة على ٩

اللعبة الثالثة :

- اختر أي عدد مكون من رقمين
- أوجد مجموع أرقامه
- أطرح مجموع أرقامه منه
- هل باقي الطرح يقبل القسمة على ٩ ؟
- كرر نفس الخطوات السابقة وذلك بعد اختيار عدد آخر .... ماذا تلاحظ ؟

تطبيق : - نختار العدد ٧١
- مجموع أرقامه = ١ + ٧ = ٨
- نطرح ٧١ ــ ٨ = ٦٣
- باقي الطرح يقبل القسمة على ٩

نلاحظ أن : إذا كررنا الخطوات السابقة على أي عدد آخر مكون من رقمين سيكون باقي الطرح دائماً يقبل القسمة على ٩

العب مع العدد ٩

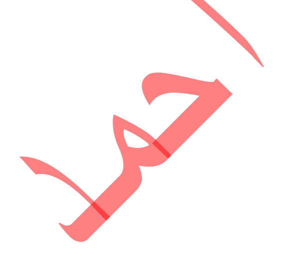
أوجد ناتج ضرب العدد ٩٩ في مجموعة الأعداد الطبيعية من ١ إلى ١٠
ماذا تلاحظ على هذه النواتج ؟

الحل : ٩٩ × ١ = ٩٩
٩٩ × ٢ = ١٩٨
٩٩ × ٣ = ٢٩٧
٩٩ × ٤ = ٣٩٦

٩٩ × ٥ = ٤٩٥
٩٩ × ٦ = ٥٩٤
٩٩ × ٧ = ٦٩٣
٩٩ × ٨ = ٧٩٢
٩٩ × ٩ = ٨٩١
٩٩ × ١٠ = ٩٩٠

نلاحظ أن :

- الرقم الأوسط دائماً في ناتج الضرب = ٩
- مجموع الرقمين الأول والثالث دائماً = ٩
- ينقص رقم الآحاد كل مرة بمقدار ١ بينما يزداد رقم المئات بمقدار ١



مهارات

ألعاب للبحث عن أنماط وقواعد :

مثال ١ : أدرس النظام التالي ومن ثم استنتج تعميماً :

٣ = ٠ + ١ + ٢
٦ = ١ + ٢ + ٣
٩ = ٢ + ٣ + ٤
١٢ = ٣ + ٤ + ٥
١٥ = ٤ + ٥ + ٦

الحل : ٣ ن = (ن – ١) + ن + (ن + ١)   حيث ن ' { ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، .... }

أي أن : مجموع أي ثلاثة أعداد طبيعية متتالية = حاصل ضرب العدد الأوسط × ٣

مثال ٣ : أوجد خارج قسمة الأعداد الطبيعية من ١ ، ١٠ على العدد ١١

ماذا تلاحظ على هذه النواتج ؟

الحل :

١ ÷ ١١ = ٠,٠٩ (دوري)
٢ ÷ ١١ = ٠,١٨ (دوري)
٣ ÷ ١١ = ٠,٢٧ (دوري)
٤ ÷ ١١ = ٠,٣٦ (دوري)
٥ ÷ ١١ = ٠,٤٥ (دوري)
٦ ÷ ١١ = ٠,٥٤ (دوري)
٧ ÷ ١١ = ٠,٦٣ (دوري)
٨ ÷ ١١ = ٠,٧٢ (دوري)
٩ ÷ ١١ = ٠,٨١ (دوري)
١٠ ÷ ١١ = ٠,٩٠ (دوري)

نلاحظ أن :

- ناتج القسمة في كل حالة هو عدد عشري دوري مكون من رقمين مجموعهما = ٩
- ينقص رقم الآحاد كل مرة بمقدار ١ بينما يزداد رقم العشرات بمقدار ١

ثالثاً : ألعاب للتدريب على المهارات :

مثال ١ :

- اختر عدداً بين ٣ ، ٩

تطبيق : - نختار العدد ٧

- (٧ +١) × ٣ = ٢٤
- (٢٤ + ١) × ٣= ٧٥

نلاحظ أن : رقم العشرات ٧ هو العدد الذي اخترته من البداية

- أضف إليه ١ ، ثم أضرب الناتج في ٣
- أضف إلى الناتج ١ ، ثم اضربه في ٣
- ماذا تلاحظ على رقم العشرات في الناتج النهائي ؟

مثال ٢ :
- اختر عدداً مكون من رقمين
- كرر نفس الرقمين بنفس الترتيب
- اقسم العدد الأخير على ١٠١
- ماذا تلاحظ على ناتج القسمة

تطبيق : - نختار العدد ٢٧
- التكرار ٢٧٢٧
- القسمة ٢٧٢٧ ÷ ١٠١ = ٢٧
نلاحظ أن : ناتج القسمة هو العدد الذي اخترته من البداية

* من عجائب الرياضيات ..

اضرب
٧٣ xعمرك x ١٣٨٣٧ وستدهشك النتيجة ..
مثال ٧٣ × ٢٤ ×١٣٨٣٧ = ٢٤٢٤٢٤٢٤ سوف يتكرر عمرك [illegible]

مثال ٣ :
- اختر أي عدد مكون من رقمين
- بدل مكان الرقمين لتحصل على عدد جديد
- أطرح العدد الأصغر من العدد الأكبر
- هل باقي الطرح يقبل القسمة على ٩ ؟
- كرر نفس الخطوات السابقة
وذلك بعد اختيار عدد آخر .... ماذا تلاحظ ؟

تطبيق : - نختار العدد ٨٣
- نبدل مكان الرقمين فيصبح العدد٣٨
- نطرح ٨٣ ـ ٣٨ = ٤٥
- باقي الطرح يقبل القسمة على ٩
نلاحظ أن : إذا كررنا نفس الخطوات السابقة على أي عدد آخر مكون من رقمين سيكون باقي الطرح دائماً يقبل القسمة على ٩

مثال ٤ :
- اختر أي عدد مكون من رقمين
- أوجد مجموع أرقامه
- أطرح مجموع أرقامه منه
- هل باقي الطرح يقبل القسمة على ٩ ؟
- كرر نفس الخطوات السابقة وذلك بعد اختيار عدد آخر .... ماذا تلاحظ ؟

تطبيق : - نختار العدد ٧١
- مجموع أرقامه = ١ + ٧ = ٨
- نطرح ٧١ ـ ٨ = ٦٣
- باقي الطرح يقبل القسمة على ٩
نلاحظ أن : إذا كررنا الخطوات السابقة على أي عدد آخر مكون من رقمين سيكون باقي الطرح دائماً يقبل القسمة على ٩

تمرين : إذا كان العدد الذي اخترته مكون من رقم واحد أو ثلاثة أرقام أو أربعة أرقام أو .... الخ ، هل ستتحقق نفس الخاصية السابقة ؟

مثال ٥ : كيف يمكنك ترتيب ٨ ثمانيات ليكون الناتج ١٠٠٠

الحل : ٨ (٨ × ٨ + ٨ × ٨) ـ (٨ + ٨ + ٨)
= ٨ (٦٤ + ٦٤) ـ ٢٤
= ٨ × ١٢٨ - ٢٤
= ١٠٢٤ ـ ٢٤
= ١٠٠٠

مثال ٦ : كيف يمكنك كتابة ٦ خمسات بأي طريقة رياضية ليكون الناتج ٣٠

الحل : الطريقة الأولى : ٥ + ٥ + ٥ + ٥ + ٥ + ٥ = ٣٠
الطريقة الثانية :[(٥٥ × ٥) ÷ ٥] – (٥ × ٥) = ٣٠
الطريقة الثالثة :
(٥ ÷ ٥)
٥٥ - (٥ × ٥) = ٣٠

فكر : هل توجد طرقاً أخرى للحل ؟

تمرين : كيف يمكنك كتابة ٩ تسعات ليكون الناتج ١٠ ؟

مثال ٧ : كيف تعرف عمر صديقك ؟

يمكنك معرفة عمر صديقك عن طريق إعطاءه ورقة واطلب منه التالي :

١) يكتب رقم الشهر الذي ولد فيه
٢) يضرب رقم الشهر الذي ولد فيه في العدد ٢
٣) يضيف إلى ناتج الضرب العدد ٥
٤) يضرب ناتج الجمع في العدد ٥٠
٥) يضيف إلى الناتج عدد سنوات عمره
٦) يطرح ٣٦٥ من الناتج
٧) أطلب منه أن يعطيك الناتج الأخير
٨) أضف إليه ١١٥ سيكون الناتج مكوناً من ثلاثة أو أربعة أرقام
٩) الرقمان الأول والثاني من اليمين هما عمر الصديق
١٠) أما الرقم الثالث وحده أو الثالث والرابع هو الشهر الذي ولد فيه

تطبيق : ١) نفرض أن رقم الشهر الذي ولد فيه هو ٧ وأن عمره هو ١٣ سنة
٢) ٧ × ٢ = ١٤
٣) ١٤ + ٥ = ١٩
٤) ١٩ × ٥٠ = ٩٥٠
٥) ٩٥٠ + ١٣ = ٩٦٣
٦) ٩٦٣ – ٣٦٥ = ٥٩٨
٧) الناتج هو ٥٩٨
٨) ٥٩٨ +١١٥ = ٧١٣
٩) الرقمان الأول والثاني هما ١٣ و هو عمره
١٠) الرقم الثالث ٧ هو الشهر الذي ولد فيه

تمرين : دون استخدام الآلة الحاسبة أوجد ناتج جمع كل عمود فيما يأتي :

١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

انتبه : لأن محددات اللعبة تقتضي أن تحلها خلال ١٠ ثواني ، فاللعبة تقوم على خوارزمية معينة عليك أن تكتشفها بدقة وسرعة ومهارة ....

مع ملاحظة أن الزمن المخصص لهذا التمرين هو ١٠ ثواني فقط .

مثال ٨ :

اكتب عدد ثلاثي من اختيارك
اكتب بجانبه نفس العدد وبذلك ستحصل على عدد سداسي
اقسم هذا العدد على ٧
لا تخف سيقبل القسمة بدون باقي
اقسم الناتج على ١١
سيقبل القسمة بدون باقي
اقسم الناتج على ١٣
سيقبل القسمة بدون باقي
والآن استطيع ان أقول لك أن الناتج سيكون نفس الرقم الذي اخترته أولا صح

تطبيق : - نختار العدد ٢٣٤
- التكرار ٢٣٤٢٣٤
- القسمة ٢٣٤٢٣٤ ÷ ٧= ٣٣٤٦٢
- القسمة ٣٣٤٦٢ ÷ ١١= ٣٠٤٢
- القسمة ٣٠٤٢ ÷ ١٣= ٢٣٤

لمعرفة العدد الناقص

اطلب من شخص أن يسجل خفية عددا مكون من ستة أرقام ، ثم يقوم بجمعه سرا مع الرقم نفسه مقلوبا

اطلب إليه أن يسجل المجموع الذي حصل عليه ، ولكن اطلب منه أ، يحذف أي عدد من هذا المجموع ويستبدله بشرطة (ـ) ، ودعه يريك هذه النتيجة الناقصة ، وأضف إلى ذلك قولك ، انك ستعرف هذا العدد الناقص
سيكون ذلك سهلا عليك لانك ستعرف السر ، ولكن سيبدو ذلك مذهلا بالنسبة إلى كل الذين لا يعرفون السر اليك السر
تجمع على حدة الأرقام في رتبة الزوجي ، وتلك في رتبة المفرد من العدد الذي أمام ناظريك ، فيكون الفرق بين هذين المجموعين هو العدد الناقص
لناخذ مثال
لنفرض أن العدد المختار هو ٥٢٧٦٤٣ فيجمعه مع العدد المقلوب يصبح
٥٢٧٦٤٣ + ٣٤٦٧٢٥ = ٨٧٤٣٦٨
ولنفرض ان النتيجة الناقصة التي كتبها هي ٨٦٣٤ـ٣
والآن تجمع ذهنيا الأعداد
٦ + ٤ + ٨ = ١٨
٨ + ٣ = ١١
والفرق بين المجموعين هو
١٨ ـ ١١ = ٧
وهذا هو الرقم المطلوب
إذاالرقم المفقودهو٧

رابعاً : ألعاب اكتشافيه :

مثال ١ : خطوات إجراء اللعبة :

١) على المعلم أن يقوم بعرض الأعمدة التالية على السبورة

أ	ب	جـ	د
١	٢	٤	٨
٣	٣	٥	٩
٥	٦	٦	١٠
٧	٧	٧	١١
٩	١٠	١٢	١٢
١١	١١	١٣	١٣
١٣	١٤	١٤	١٤
١٥	١٥	١٥	١٥

٢) ويخبر طلابه أن هذه الأعمدة الأربعة تتوزع فيها الأعداد من ١ إلى١٥ توزيعاً عشوائياً لا يمكنه حفظها .
٣) ويطلب من الطلاب ترشيح طالباً واحداً للقيام بتنفيذ اللعبة معه ، على أن يراقبه زملائه حتى لا يخطيء .
٤) ويطلب من هذا الطالب أن يختار أي عدد من ١ إلى ١٥ ويخبر به زملائه ، ولا يخبر المعلم به .
٥) ويسأله المعلم على هذا العدد أربعة أسئلة هي :
- هل العدد الذي اخترته موجود بالعمود الأول ؟ ويجيب الطلب بـ (نعم أو لا)
- هل العدد الذي اخترته موجود بالعمود الثاني ؟ ويجيب الطلب بـ (نعم أو لا)

- هل العدد الذي اخترته موجود بالعمود الثالث ؟   ويجيب الطلب بـ (نعم أو لا)
- هل العدد الذي اخترته موجود بالعمود الرابع ؟   ويجيب الطلب بـ (نعم أو لا)

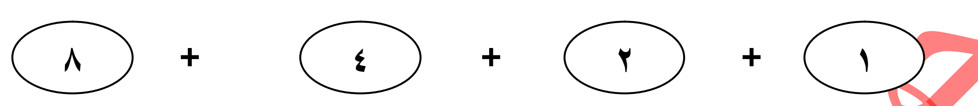
مع ملاحظة أن الطالب وزملائه ينظرون إلى الأعمدة على السبورة ، بينما المعلم ينظر إلى طلابه ولا ينظر إلى السبورة .

٦) يقوم المعلم بإخبار طلابه بالعدد الذي اختاروه بعد الإجابة عن السؤال الرابع مباشرة .

٧) ثم يوجه المعلم طلابه إلى العمل على اكتشاف سر اللعبة ، وذلك أثناء إعادتها مرات أخرى بإشراك طلاب آخرين معه

سر اللعبة :

يقوم المعلم أثناء تنفيذ الخطوة رقم (٥) بإجراء عملية جمع متتالية للأعداد الموجودة في رؤوس الأعمدة وهي



مع ملاحظة أنه عندما تكون إجابة الطالب : نعم فإنه يتم إضافة رأس العمود

لا فإنه يحذف رأس العمود من عملية الجمع

فكر : حاول أن تكتشف طريقة تكوين هذه الأعمدة

تمرين : الآن وبعد أن اكتشفت طريقة تكوين هذه الأعمدة هل يمكنك أن تنشيء نظاماً مشابهاً تتحقق فيه خواص نفس هذه اللعبة على أن تكون الأعداد الموزعة عشوائياً داخل الأعمدة من ١ إلى ٤٠ ؟

مهارات في عملية الضرب

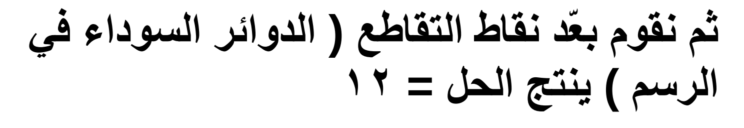
حفظ جدول الضرب من ٢ الي ٥

وفيها نستخدم الشبكة الاتية

مثال :

$3 \times 4 =$

نقوم بعمل ٣ خطوط مائلة كما بالشكل --- ثم نقوم بقطعهم بـ ٤ خطوط اخري



ثم نقوم بعدّ نقاط التقاطع (الدوائر السوداء في الرسم) ينتج الحل = ١٢

اذن ٣ في ٤ = ١٢

طرق لفهم جدول الضرب

أولا : جـــــــدول ضرب الثلاثة

يمكن للطالب إيجاد قيمة أي عدد مضروب في ٣ عن طريق عد تقسيمات الأصابع بحيث يحتوي كل أصبع على ٣ تقسيمات

مثال ١ : ١ × ٣ =

الطريقة : عد تقسيمات أصبع واحد فيكون الناتج = ٣

مثال ٢ : ٦ × ٣ =
الطريقة : عد تقسيمات ٦ أصابع فيكون الناتج = ١٨
وهذه الطريق تتم بعد تقسيمات الأصابع حسب العدد المضروب في العدد ٣ .

ثانياً : جــدول ضرب الخمســـة :

هذه الطريقة خاصة بجدول ضرب الخمسة :
١) عندما يكون العدد المضروب في ٥ زوجياً :
الطريقة هي :
[خذ نصف العدد المضروب في ٥ ، ووضع بجانبه من اليمين صفراً . انتهت الطريقة]
مثال ١ : ٤ × ٥ =
الحل : خذ نصف ٤ فيكون = ٢
ثم ضع يمين ٢ صفراً فيكون = ٢٠ وهو الحل
مثال ٢ : ٨ × ٥ =
الحل : خذ نصف ٨ فيكون = ٤
ثم ضع يمين ٤ صفراً فيكون = ٤٠ وهو الحل
٢) عندما يكون العدد المضروب في ٥فردياً :الطريقة هي :
[نفس الطريقة السابقة ولكن لا نضيف صفراً بل نحذف الفاصلة فقط]
مثال ١ : ٣ × ٥ =
الحل : خذ نصف ٣ فيكون = ١,٥
ثم نحذف الفاصلة من ١,٥ فيكون الناتج = ١٥ وهو الحل
مثال ٢ : ٩ × ٥ =
الحل : خذ نصف ٩ فيكون = ٤,٥
ثم نحذف الفاصلة من ٤,٥ فيكون الناتج = ٤٥ وهو الحل

ثالثاً جـــــدول ضرب الستة :

هذه الطريقة خاصة بجدول ضرب الستة :
١) عندما يكون العدد المضروب في ٦ زوجياً :
الطريقة هي :
[نكتب العدد المضروب في ٦ في خانة الآحاد ثم نكتب نصفه أيضاً في خانة العشرات . انتهت الطريقة]
مثال ١ : ٤ × ٦ =
الحل : نكتب ٤ في الآحاد ... ثم نضيف نصف الرقم ٤ في العشرات وهو ٢
فيكون الناتج = ٢٤ وهو الحل
مثال ٢ : ٢ × ٦ =
الحل : نكتب ٢ في الآحاد ... ثم نضيف نصف الرقم ٢ في العشرات وهو ١
فيكون الناتج = ١٢ وهو الحل
مثال ٣ : ١٤ × ٦ =
الحل : نكتب ١٤ ... ثم نضيف نصف الرقم ١٤ في العشرات وهو ٧
يبقى الآحاد ٤ كما هو ...ثم نجمع العشرات ١مع العشرات ٧
فيكون الناتج = ٨٤ وهو الحل
٢) عندما يكون العدد المضروب في ٦فردياً :الطريقة هي :
[نكتب العدد المضروب في ٦ في خانة الآحاد ثم نكتب نصفه أيضاً في بدون فاصلة ، ونجمع الآحاد مع الآحاد والعشرات مع العشرات . انتهت الطريقة]
مثال ١ : ٧ × ٦ =
الحل : نكتب ٧ في خانة الآحاد ٧
نكتب نصفها في العشرات بدون فاصلة + ٣ ٥
فيكون الناتج المجمـــــــــــــــوع = ٤٢
مثال ٢ : ١٣ × ٦ =

الحل : نكتــب ١٣ : ١ ٣
نكتب نصفها بدون فاصلة +٥ ٦
فيكون الناتج المجمــــــــــــوع = ٧٨

رابعاً : جـــــدول ضرب التسعة :

مثال ١: ٩ × ٧ =
اطرح واحد من الرقم المضروب في ٩
٧ - ١ = ٦
ثم اطرح الناتج ٦ من ٩ لا حظ :
٩ - ٦ = ٣
مثال ٢: ٩ × ٣ =
اطرح واحد من الرقم المضروب في ٩
٣ - ١ = ٢
ثم اطرح الناتج ٢ من ٩ لا حظ :
٩ - ٢ = ٧
النــاتج هـــــــو : ٢٧

خامساً : جدول ضرب ١١ :

الطريقة هي : تكرار الرقم المضروب في ١١ في الآحاد والعشرات فقط .
مثال ١: ١١ × ٣ =
تكرر ٣ في الآحاد والعشرات كما يلي : ٣٣ هذا هو الناتج .
مثال ٢: ١١ × ٧ =
تكرر ٧ مرتين فيكون الناتج = ٧٧
مثال ٣: ١١ × ١٤ =
تكرر العددين وتجمعهم بحيث العشرات مع العشرات فيكون الناتج = ١٥٤

طريقة أخرى لجدول ٩

نستخدم فيها الأصبع العشرة فمثلا ١×٩ نقوم بثنى أول إصبع والنتيجة بقية الإصبع المفرودة ٩
٢×٩ نقوم بثنى ثانى إصبع والنتيجة ماقبل الإصبع المثنى عشرات (١) والذى بعده آحاد ٨ بيساوى ١٨
٣×٩ نقوم بثنى ثالث إصبع ويكون ما قبله عشرات ٢ بعشرين وما بعد الإصبع المثنى آحاد ٧ بيساوى ٢٧ وهكذا

طريقة جديدة لضرب عددين من رقمين عشرات العددين ١

١٢ ×١٣
خذ الرقم(٢) واضربه في(٣) وضع أول ناتج : ٦ نفس الرقم(٢) اجمعه مع (٣) وضع ثاني ناتج ٥ ضع الواحد الأخير : ١ فتصبح النتيجة : ١٥٦

فلنجرب مثال آخر :
١٤×١٢ = ؟
٤×٢ = ٨ وأيضا ٤+٢=٦ مع الواحد الأخير إذاً الناتج هو : ١٦٨
كما ترى ، نحن نأخذ الرقمين من خانة المئات ، ونضربهم في بعضهم.. ونأخذ نفس الرقمين من خانة المئات.. ونقوم بجمعهم.. بعد ذلك نضع الواحد لأن مضروب أي رقمين في بعضهم يكون الناتج ثلاثة أرقام ورقمنا الثالث طبعا هو الواحد

مثال للتثبيت :
١١×١٣ = ؟

١×٣ = ٣ وأيضا ١+٣=٤ . مع الواحد الأخير فالناتج : ١٤٣

مثال أخير :
١٧× ١٢ = ؟
٧×٢= ٤ وأيضا ٧+٢(+١)=٠ ، الواحد الأخير(+١) يكون الناتج : ٢٠٤
كما رأيت ، في حالة كان هناك ناتج ضرب أو جمع فوق العشرة فنتعامل معها كما نتعامل مع مسائل الجمع .
مع الوقت والتعود .. ستصبح مسألة بديهية جدا وستضرب جميع الأرقام من ١١إلى١٩ في أقل من ثلاث ثواني !!

مهارات في التربيع

عند تربيع عدد يتكون من جزئين "آحاد وعشرات " فقط .. وآحاده خمسة

كـ ١٥، ٢٥ ، ٣٥ ، ٤٥ ، ٥٥ ، ٦٥ ، ٧٥ ، ٨٥ ، ٩٥ .!

فقط عليك أن تضرب العدد الذي في منزلة العشرات في نفسه مضافا له ١
وتضعه في منزلة المئات مضيفا له ٢٥ ..
مثال:
٢٥ تربيع
= ٢×(٢+١)
= ٢×٣
= ٦
أضع الستة في منزلة المئات للرقم ٢٥
فيصبح ..
٦٢٥

لتربيع عدد في الأربعين

مثال..   ٤٣ تربيع

خطوتان .
الأولى .. أبدأ بـ ١٥ و أجمع معها منزلة الآحاد
١٥ + ٣ = ١٨
الثانية .. أحسب البُعد بين العدد المراد تربيعه والـ ٥٠ و أقوم بتربيعه
بعد الـ ٤٣ عن الـ ٥٠ هو ٧
٧ تربيع = ٤٩
أرتب إجابتا الخطوتين .
١٨٤٩
* وكذلك مثل الخدعة الثانية . إن كان إجابة الخطوة الثانية أقل من العشرة أضف صفرا على يساره

لضرب عددين ذو منزلتين عشريتين و آحاده واحد

مثال.
٧١ × ٦١

الخطوة الأولى .. أضرب أعداد منزلة العشرات مع إضافة صفرا على يمين الإجابة "أي بمنزلة الآحاد"
٧ × ٦ = ٤٢
فهي ٤٢٠
الخطوة الثانية .. أجمع أعداد منزلة العشرات مع إضافة الناتج لناتج الخطوة الأولى
٧ + ٦ = ١٣
٤٢٠ + ١٣ = ٤٣٣

الخطوة الثالثة .. أضف واحد في منزلة الآحاد لإجابة الخطوة الثانية
٤٣٣١

لضرب عددين في التسعين .

خطوتين كذلك .
مثال ..
٩٣×٩٦
الخطوة الأولى .. أجمع الفرق بين ١٠٠ وكل عددين واطرحهما من الـ ١٠٠
بمعنى بُعد كل عدد عن الـ ١٠٠
فالـ ٩٦ .. تبعد عن الـ١٠٠ بـ ٤
والـ ٩٣ .. تبعد عنها بـ ٧
فـ أجمع ٤ +٧ = ١١
أطرح الجواب من الـ ١٠٠
١٠٠ ــ ١١ = ٨٩

الخطوة الثانية .. أضرب البعدين في بعضهما .
٧ × ٤ = ٢٨

إذن .. أرتب الإجابتين .
ليصبح الناتج
٨٩٢٨

لتربيع عدد في الخمسين

فقط بخطوتين حسابيتين فقط.!
مثلا ..
٥٦ تربيع
الخطوة الأولى .. أجمع الآحاد مع ٢٥
٢٥+ ٦ = ٣١
الخطوة الثانية .. ربّع الآحاد .
٦×٦ = ٣٦
ثم رتب الجوابين .
ليصبح الناتج
٣١٣٦
* إذا كان الجواب في الخطوة الثانية أقل من العشرة أضف صفرا على يسار العدد .
مثال:.
٥٣ تربيع

الخطوة الأولى .. ٢٥+٣= ٢٨

الخطوة الثانية .. ٣× ٣ = ٠٩
والجواب .

لتربيع رقم مكون من تسعات فقط بسرعة وبدون ضرب

نكتب ابتداءً من اليسار عدد من التسعات اقل بواحد من عدد التسعات الموجودة في العدد ثم نكتب ٨ ثم نكتب عدد من الاصفار مساوي لعدد التسعات التي كتبناها ثم نكتب واحد
مثال : ٩٩٩×٩٩٩ لتربيع العدد بسرعة بدون ضرب نكتب تسعتين فقط ٩٩ ثم ٨ ليصبح العدد ٩٩٨ ونضيف صفرين يصبح العدد ٩٩٨٠٠ وأخيراً نضيف ١ ويصبح الناتج النهائي : ٩٩٨٠٠١

لتربيع أي عدد كسري يحتوي ٢/١

لتربيع أي عدد كسري يحتوي ٢/١ مثل ٥,٥ نضرب العدد الصحيح بالعدد الصحيح الذي يليه ثم نضيف للناتج ٤/١
٥ و٢/١ × ٥ و٢/١ = ٣٠ و٤/١
نضرب الأعداد الصحيحة أولاً ٥×٦=٣٠ ونضيف ٤/١ يصبح الناتج ٣٠,٢٥
لضرب عددين متشابهين بكسرين مجموعها يساوي ١
مثلاً(٤ و٣/٤ × ٤ و٤/١) نضرب العدد الصحيح بالعدد الصحيح الذي يليه ٤×٥
ونضرب الكسرين ٣/٤ × ٤/١ = ٣/١٦
فيصبح ناتج الضرب : ٣/١٦ و٢٠ أي نضع العدد الصحيح مع الكسر

(تربيع رقم آحاده ١)

نختار رقمين آحادها الرقم (١)
نطرح واحد من الرقم
نربع ناتج الطرح
نجمع ناتج التربيع + ناتج الطرح مكرر مرتين
نضيف واحد
مثال :

نبدأ بالرقم ٤١ ونطرح منه ١ = ٤١ - ١ = ٤٠

٤٠ × ٤٠ = ١٦٠٠ (تربيع الفرق)
١٦٠٠ + ٤٠ + ٤٠ = ١٦٨٠ (مجموع التربيع + الفرق مكرر مرتين)
١٦٨٠ + ١ = ١٦٨١ (نضيف الواحد)
٤١ × ٤١ = ١٦٨١

(تربيع رقم آحاده ٢)

نختار عدد مكون من رقمين آحاده الرقم (٢)
سيكون ناتج التربيع آحاده ٤ وتكون المنازل بهذا الشكل ٤ _ _ _

مثال :
نبدأ بالرقم ٥٢ الناتج سيكون بهذا الشكل ٤ _ _ _
٤ × ٥=٢٠ (رقم العشرات ×٤) سوف نكتب الصفر فقط ونحتفظ بالاثنين للخطوة القادمة الناتج الآن ٤ ٠ _ _
٥ × ٥ =٢٥(مربع رقم العشرات) ثم نضيف عليه الاثنين من الخطوة السابقة : ٢٥ + ٢ = ٢٧
نضع الرقم الأخير في المكان المناسب ويصبح ناتج التربيع كما يلي:
٥٢ × ٥٢ =٢٧٠٤

(تربيع رقم آحاده ٣)

نختار عدد مكون من رقمين آحاده الرقم (٣)
سيكون ناتج التربيع آحاده ٩ وتكون المنازل بهذا الشكل ٩ _ _ _
مثال :
نبدأ بالرقم ٤٣ الناتج سيكون بهذا الشكل ٩ _ _ _
٤ × ٦=٢٤ (رقم العشرات ×٦) سوف نكتب الأربعة فقط ونحتفظ بالاثنين للخطوة القادمة الناتج الآن ٩ ٤ _ _
٤ × ٤ =١٦(مربع رقم العشرات) ثم نضيف عليه الإثنين من الخطوة السابقة : ١٦ + ٢ = ١٨
نضع الرقم الأخير في المكان المناسب ويصبح ناتج التربيع كما يلي:
٤٣ × ٤٣ =١٨٠٩

مهارات في القسمة

لقسمة أي عدد على ١٢٥ نضربه ×٨ ثم نقسمه على ١٠٠٠
مثال: ٧٠٠٠÷١٢٥=(٧٠٠×٨) ÷١٠٠٠=٥٦

لقسمة أي عدد على ٥٠ نضربه ×٢ ثم نقسمه على ١٠٠

لقسمة أي عدد على ٥٠٠ نضربه ×٢ ثم نقسمه على ١٠٠٠

لقسمة أي عدد على ٥ نضربه ×٢ ثم نقسمه على ١٠

لقسمة أي عدد على ٢٥ نضربه ×٤ ثم نقسمه على ١٠٠

لقسمة أي عدد على ٢٥ نضربه ×٤ ثم نقسمه على ١٠٠
لقسمة أي عدد على ٢٥٠ نضربه ×٤ ثم نقسمه على ١٠٠٠
لقسمة أي عدد على ٧٥ نقسمه على ٣ ثم نضربه ×٤ ثم نقسمه على ١٠٠

حيلة بسيطة لإيجاد النسب المئوية ١٥% ، ٢٠% ، ٥% .

القاعدة :
١- ستتعلم طريقة إيجاد النسب ١٥% ، ٢٠% ، ٥% احفظها على التوالي.
٢- ستقسم العدد على عشرة في جميع الحالات .
٣- في النسبة الأولى ١٥% ستضيف إلى ناتج القسمة نصفه.
في النسبة الثانية ٢٠% ستضرب ناتج القسمة في ٢ .
في النسبة الثالثة ٥% ستقسم ناتج القسمة على ٢.

أولاً : لإيجاد النسبة المئوية ١٥%
قم بقسمة الرقم على ١٠ و أضف إلى الناتج نصفه .
مثال : أوجد نسبة ١٥% من الرقم ٥٠
ستقوم بقسمة الخمسين على عشرة ليكون الناتج خمسة
ستضيف نصف الناتج و هو ٢,٥ إلى الناتج نفسه و هو ٥ لتحصل على النسبة و هي ٧,٥
مثال آخر : أوجد نسبة ١٥% من العدد ٨٠

٨٠ ÷ ١٠ = ٨
٨ + ٤ = ١٢

ثانيا : لإيجاد النسبة المئوية ٢٠%
قم بقسمة العدد على ١٠ ثم اضرب الناتج في الرقم ٢
مثال : أوجد النسبة ٢٠% من العدد ٣٠
ستقوم بقسمة العدد ٣٠ على عشرة أولاً ليكون الناتج ٣ ، ستضرب الناتج في ٢ ليتكون الناتج النهائي ٦.
مثال اخر : أوجد النسبة ٢٠% من العدد ١٨٠
١٨٠ ÷ ١٠= ١٨
١٨ × ٢ = ٣٦

ثالثاً : لإيجاد النسبة المئوية ٥%
ستقوم بقسمة العدد على ١٠ ثم تقسم الناتج مرة أخرى على ٢ .
مثال: أوجد النسبة ٥% من العدد ٢٢٠
ستقوم بقسمة العدد ٢٢٠ على ١٠ ليكون الناتج ٢٢ ، ستقسم الناتج ٢٢ على الرقم ٢ ليكون الناتج النهائي ١١.
مثال أوجد النسبة ٥% من العدد ٦٥
٦٥ ÷ ١٠ = ٦,٥
٦,٥ ÷ ٢ = ٣,٢٥

مغالطات رياضية :

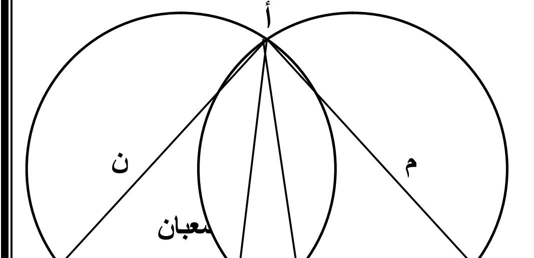
مثال ١ : برهن على أن :
" كل عدد حقيقي يساوي نظيره الجمعي "

البرهان :
بفرض أن العدد هو س
وبفرض س = أ حيث أ ∈ ح
∴ س - أ = ٠
بضرب الطرفين في (س + أ)
∴ (س – أ) (س + أ) = ٠
بقسمة الطرفين على (س – أ)
∴ (س + أ) = ٠
∴ س = - أ
وبذلك يكون أ = - أ أي أن : كل عدد حقيقي يساوي نظيره الجمعي ؟

والمغالطة : التي تسببت في حدوث ذلك هي
أننا قسمنا طرفي المعادلة على المقدار (س – أ) وهو يساوي صفراً ....

مثال ٢ : برهن على أن :
" المثلث يمكن أن يحوي زاويتين قائمتين "

البرهان :
في الشكل المقابل :
م ، ن دائرتان متقاطعتان في أ ، ب
أ جـ قطر في الدائرة م



أ د قطر في الدائرة ن
رسمت جـ د فقطعت الدائرتان م ، ن في س ، ص
\ ق (أ ص جـ) = ٩٠° (لأن أ جـ قطر في الدائرة م)
\ ق (أ ص د) = ٩٠° ———————— (١)
بالمثل ق (أ س د) = ٩٠° (لأن أ د قطر في الدائرة ن)
\ ق (أ س جـ) = ٩٠° ———————— (٢)
من (١) ، (٢)
\ r أ ص س يحوي زاويتين قائمتين ؟

والمغالطة : التي تسببت في حدوث ذلك هي
أنه لا يمكن عملياً تصميم هذا الإنشاء الهندسي ....

مثال ٣) إثبات أن ٢ = ١

إليكم الطريقة التالية والتي بواسطتها نثبت أن ٢=١
وهي بالتأكيد ليست سليمة لان الرياضيات لا يوجد
بها أي تناقض على الإطلاق ولكن هناك ثغرة في
هذا الإثبات هل تستطيعون معرفتها؟؟

الطريقة

إذا كان أ = ب ـــــ المعادلة١
فإن ٢أ = ٢ب ـــــ المعادلة٢
وبطرح المعادلة ١ من المعادلة ٢
٢أ ــ أ = ٢ب - ب
إذن : ٢ أ ــ ٢ ب = أ ــ ب
إذن : ٢ (أ ــ ب) = (أ ــ ب) بالقسمة على (أ ــ ب)

بعض الحيل الرياضية

قرب الآلة الحاسبة وابدأ معي الخطوات:
طيب
اضرب عدد إخوانك الذكور في ٢
١×٢=٢
إذا لم يكن لديك إخوان فتجاهل هذه الفقرة
أضف ٣
٢+٣=٥
اضرب المجموع في ٥
٥×٥=٢٥
أضف عدد أخواتك
٢٥+١=٢٦
إذا لم يكن لديك أخوات فتجاهل هذه الفقرة
اضرب الناتج بـ ١٠
٢٦×١٠=٢٦٠
أضف عدد أجدادك أو جداتك الإحياء

جدي و جدتي من أبوي و جدي و جدتي من أمي
٤ يصير الناتج٢٦٤
إذا لم يكن لديك أجداد أحياء فتجاهل هذه الفقرة

اطرح ١٥٠
٢٦٤-١٥٠=١١٤
ألان اكتب الناتج
١١٤
لاحظ أن الناتج مكون من ثلاثة أرقام
ألان امسك رأسك ولاحظ معي:

العدد الأول من اليمين هو عدد أجدادك الأحياء ......صح؟
العدد الأوسط هو عدد أخواتك....................صح؟
العدد الأخير هو عدد إخوانك....................صح؟

معرفة الأصبع واليد والشخص الذي معه الخاتم

أطلب من أحد الحاضرين أن يعطي خاتمه لشخص آخر موجود دون أن تعرف لا الشخص الذي أخذ الخاتم ، ولا في أي يد وضعها ، ولا في أي أصبع . ثم قل للحاضرين أنك ستعرف من أخذ الخاتم في أي يد ، وأي أصبع وضعه . أطلب من أحد الحاضرين أن يعطي كل شخص حاضراً رقماً معيناً ، أي أن يرقم الحاضرين ترقيماً معيناً دون أن تعرف هذا الترقيم ، ثم أطلب منه
أن يضرب الرقم السري للذي أخذ الخاتم باثنين
أن يضيف إلى حاصل الضرب ثلاثة
أن يضرب حاصل الجمع السابق بخمسة
أن يضيف إلى حاصل الضرب السابق ثمانية ، إذا كان الخاتم في اليد اليمنى ، وتسعة إذا كان الخاتم في اليد اليسرى
أن يضرب الناتج بعشرة
أن يضيف إلى ناتج الضرب السابق رقم الأصبع الذي فيه الخاتم
أن يزيد أثنين إلى ناتج الجمع السابق
أن يخبرك بالعدد النهائي ، أي بنتيجة الجمع السابق ، وحينئذ أطرح من هذا العقد ، بشكل سري ، العدد ٢٢٢، والعدد الذي تحصل عليه يكون رقم الآحاد فيه هو رقم الأصبع ، ورقم العشرات يكون أما الرقم ١ ، وأما الرقم ٢ ، فإن كان الرقم ١ ، فهذا يعني أن الخاتم في اليد اليمنى ، وإذا كان ٢ فهذا يعني أن الخاتم في اليد اليسرى . أما رقم المئات فيدل على رقم الشخص الذي معه الخاتم

وهذه أيضا من سحر الرياضيات
لمعرفة العمر ورقم التلفون

١) اطلب من احدهم ان يدون على ورقة الأعداد الخمسة الأخيرة من رقم تلفونه
٢) اطلب منه ان يضرب هذا الرقم باثنين
٣) ثم يضيف ٥ إلى الجواب
٤) ثم يضرب الكل بخمسين
٥) وإلى الرقم الناتج يضيف عمره
٦) ثم يضيف ٣٦٥
٧) وبعد ذلك يطلعك على الجواب

لكي نعرف ما سجله
١) اطرح من الجواب ٦١٥
٢) ينبغي ان تكون النتيجة رقما مؤلفا من سبعة أعداد
٣) الأعداد الخمسة الأولى منه هو رقم تلفونه والعددان الأخيران هما عمره

المربعات السحرية

المربعات السحرية : هي مربعات عددية عدد صفوفها يساوي عدد أعمدتها ، وفيها نجد أن مجموع أرقام أي صف يساوي مجموع أرقام أي عمود يساوي مجموع أرقام أي قطر .

درجة المربع السحري : هي عدد صفوفه أو عدد أعمدته ويرمز لها بالرمز ((ن)) .
والمربعات السحرية التي سنتناولها لها درجة فردية أي من الدرجة الثالثة والخامسة والسابعة و.... الخ

رقم البداية للمربع السحري : هو أصغر رقم في أرقام المربع السحري ويرمز له بالرمز ((أ)) .

رقم النهاية للمربع السحري : هو أكبر رقم في أرقام المربع السحري ويرمز له بالرمز ((ب)) .

الثابت السحري : هو مجموع أرقام أي صف أو مجموع أرقام أي عمود أو مجموع أرقام أي قطر ، حيث أنها جميعا متساوية ، ويرمز له ((ث)) . ويحسب من : ث = [(ن^{٣}) + ن) ÷ ٢] + ن (أ - ١)
حيث : ث : قيمة الثابت السحري ، ن : درجة المربع السحري ، أ : رقم البداية للمربع السحري .

مركز المربع السحري : هو الخلية التي تتوسط المربع ويرمز له بالرمز ((م)) . ويحسب بإحدى طريقتين :
الأولى : م = (أ + ب) ÷ ٢ والثانية : م = ث ÷ ن

أمثلة لمربعات سحرية من الدرجة الثالثة

مثال ١ : كون المربع السحري من الدرجة الثالثة والذي يبدأ بالعدد ((١)) .

الحل : درجة المربع ن = ٣ ، ورقم البداية أ = ١ ، ورقم النهاية ب = ٩

الثابت السحري ث = [(ن^{٣}) + ن) ÷ ٢] + ن (أ - ١)

= [(٢٧ + ٣) ÷ ٢] + ٣ (١ - ١) = ١٥

أي أن : مجموع أرقام أي صف = مجموع أرقام أي عمود = مجموع أرقام أي قطر = ١٥

مركز المربع السحري م = (أ + ب) ÷ ٢ = (١ + ٩) ÷ ٢ = ٥

أو مركز المربع السحري م = ث ÷ ن = ١٥ ÷ ٣ = ٥

٦ المركز + ١	١	٨ المركز + ٣
٧	٥ مركز المربع	٣
٢ المركز - ٣	٩	٤ المركز - ١

حاول أن تكتشف الأسلوب الذي اتبعناه لترتيب الأرقام بالمربع .... ؟ هل توجد طرقاً أخرى للحل ؟

======================================

مثال ٢ : كون المربع السحري من الدرجة الثالثة والذي فيه مجموع أرقام أي صف = مجموع أرقام أي عمود = مجموع أرقام أي قطر = ٢٤

الحل : درجة المربع ن = ٣ ، والثابت السحري ث = ٢٤

مركز المربع السحري م = ث ÷ ن = ٢٤ ÷ ٣ = ٨

٩ المركز + ١	٤	١١ المركز + ٣
١٠	٨ مركز المربع	٦
٥ المركز - ٣	١٢	٧ المركز - ١

حاول أن تكتشف الأسلوب الذي اتبعناه لترتيب الأرقام بالمربع .... ؟ هل توجد طرقاً أخرى للحل ؟

أمثلة لمربعات سحرية من الدرجة الخامسة

مثال ١ : كون المربع السحري من الدرجة الخامسة والذي يبدأ بالعدد ((١)) .

الحل : درجة المربع ن = ٥ ، ورقم البداية أ = ١ ، ورقم النهاية ب = ٢٥

الثابت السحري ث = [(ن³ + ن) ÷ ٢] + ن (أ - ١)

= [(١٢٥ + ٥) ÷ ٢] + ٥ (١ - ١) = ٦٥

أي أن : مجموع أرقام أي صف = مجموع أرقام أي عمود = مجموع أرقام أي قطر = ٦٥

مركز المربع السحري م = (أ + ب) ÷ ٢ = (١ + ٢٥) ÷ ٢ = ١٣

أو مركز المربع السحري م = ث ÷ ن = ٦٥ ÷ ٥ = ١٣

١٧	٢٤	١	٨	١٥
٢٣	٥	٧	١٤	١٦
٤	٦	١٣	٢٠	٢٢
١٠	١٢	١٩	٢١	٣
١١	١٨	٢٥	٢	٩

===

مثال ٢ : كون المربع السحري من الدرجة الخامسة والذي فيه مجموع أرقام أي صف = مجموع أرقام أي عمود = مجموع أرقام أي قطر = ١٢٠

الحل : درجة المربع ن = ٥ ، الثابت السحري ث = ١٢٠

مركز المربع السحري م = ث ÷ ن = ١٢٠ ÷ ٥ = ٢٤

٢٨	٣٥	١٢	١٩	٢٦
٣٤	١٦	١٨	٢٥	٢٧
١٥	١٧	٢٤	٣١	٣٣
٢١	٢٣	٣٠	٣٢	١٤
٢٢	٢٩	٣٦	١٣	٢٠

حكايات رياضية

الأولي (ألبرت اينشتاين)

بينما كان العالم الرياضي الشهير " ألبرت اينشتاين " في إحدى الحفلات العامة فاقتربت منه سيدة وطلبت منه أن يشرح لها النظرية النسبية فروى لها القصة التالية:
كنت مرة مع رجل مكفوف البصر فذكرت له أنني أحب الحليب .
فسألني: ما هو الحليب ؟
قلت: إنه سائل ذو لون أبيض.
فقال : أما السائل فإنني أعرفه . ولكن ما هو اللون لأبيض ؟
قلت: إنه لون ريش البجع.
فقال أما الريش فإنني أعرفه . ولكن ما هو البجع ؟
قلت : إنه طائر رقبته ملتوية .
فقال : أما الطائر فإنني أعرفه . ولكن ما معنى ملتوية؟
" عند إذن أخذت ذ راعه ومددتها ثم ثنيتها " وقلت هذا معنى الالتواء .
فقال الرجل : آه : الآن عرفت ما هو الحليب .
ثم قال آينشتاين للسيدة : والآن يا عزيزتي أما زلت ترغبين في أن اشرح لك النظرية النسبية ؟

الثانية (الموظف)

عد مرور عامين من السعي الحثيث والاجتهاد والتفاني في العمل لاحظ أحد الموظفين انه لم يحصل على أي نوع من المكافآت ،، مادية كانت أو عينية، فلا ترقية و لا تزكية أو زيادة في الأجر أو حتى كلمة شكر! فراح يشكو آلامه متظلما" لمدير الموارد البشرية عله يعير الأمر اهتماماً ويقيله من عثرته، فنظر الأخير إليه وضحك ودار بينهم الحديث التالي...

المدير : كيف تطلب مكافأة وأنت لم تعمل يوماً واحداً في هذه الشركة ؟
وهنا تلوح الدهشة في وجه الموظف ويغلبه التعجب ، فيمضي المدير شارحاً :
المدير : كم عدد أيام السنة ؟
الموظف : ٣٦٥ يوم وأحياناً ٣٦٦ في السنة الكبيسة.
المدير : كم عدد ساعات العمل ؟
الموظف : ٨ ساعات : من الساعة الثامنة صباحاً حتى الرابعة عصراً
المدير : كم يمثل هذا العدد من الساعات بالنسبة لساعات اليوم ؟
الموظف : ثلثه .
المدير : رائع جداً ، قل لي : ما هو ثلث ٣٦٦ يوما ؟
الموظف : ١٢٢ يوما .
المدير : هل تعمل في عطلة نهاية الأسبوع ؟
الموظف : لا يا سيدي .
المدير : كم عدد الأيام التي تحتسب كعطلة أسبوعية ؟
الموظف : ٥٢ يوم جمعه و ٥٢ يوم سبت .
المدير : شكرا لذكائك ، إذن لديك ١٠٤ أيام من العطلات الأسبوعية فإذا حذفت ١٠٤ من ١٢٢ يوم كم يبقى ؟
الموظف : ١٨ يوماً .
المدير : حسنا ، ولديك ٣ أيام لأجازة عيد الفطر و ٤ أيام لأجازة عيد الأضحى ، فكم تبقى ؟
الموظف : ١١ يوماً .
المدير : هل تعمل يوم رأس السنة الميلادية ويوم رأس السنة الهجرية واليوم الوطني للدولة ويوم الحفل السنوي للشركة ؟
الموظف : لا.
المدير : كم عدد الأيام المتبقية إذن ؟
الموظف : ٧ أيام يا سيدي !
المدير : ولديك الحق في الحصول على أجازة عارضة ٧ أيام في السنة ، ماذا يتبقى من أيام العمل إذن ؟
الموظف : ولا يوم يا سيدي !
المدير : ماذا تريد إذن وماذا تتوقع من الإدارة ؟

الموظف : فهمت الآن ،، لقد كنت مخطئاً ، ولم أكن أعرف أنني لص أسرق أموال الشركة وأتقاضى راتب بدون مقابل !!!!

تمنياتي للجميع بالتوفيق في شركة غير هذه الشركة طبعاً ،،،

الثالثة (أشهر صفعة في التاريخ)

هذه القصة حدثت في احد القرون الوسطي تقريبا في القرن السادس عشر ...
وبالتحديد في إحدى القرى الألمانية ...
كان هناك طفل يدعي (جاوس) وكان جاوس طالبا ذكيا ...وذكائه من النوع الخارق للمألوف ..!!
وكان كلما سأل مدرس الرياضيات سؤالا كان جاوس هو السباق للإجابة علي السؤال
فيحرم بذلك زملائه في الصف من فرصه التفكير في الإجابة ،
وفي أحد المرات سأل المدرس سؤالا صعبا...فأجاب عليه جاوس بشكل سريع ...مما اغضب مدرسه ...!!
فأعطاه المدرس مسألة حسابية...وقال : اوجد لي ناتج جمع الأعداد من ١ إلي ١٠٠
طبعا كي يلهيه عن الدرس ويفسح المجال للآخرين ..
بعد ٥ دقائق بالتحديد قال جاوس بصوت منفعل: ٥٠٥٠ ......!!!!!!!!!!!!
فصفعة المدرس علي وجهه!!!!....وقال : هل تمزح؟!!!!....أين حساباتك؟ ..!!
فقال جاوس: اكتشفت أن هناك علاقة بين ٩٩ و ١ ومجموعها = ١٠٠
وأيضا ٩٨ و ٢ تساوي ١٠٠
و ٩٧ و ٣ تساوي ١٠٠
وهكذا إلي ٥١ و ٤٩
واكتشفت بأني حصلت علي ٥٠ زوجا من الأعداد !
وبذلك ألفت قانونا عاما لحساب هذه المسألة وهو

$$n\,(n+1)/2$$

وأصبح الناتج ٥٠٥٠ !!!
فأندهش المدرس من هذه العبقرية ولم يعلم انه صفع في تلك اللحظة
العالم الكبير : كارل فريدريك جاوس... Carl Friedrich Gauss احد أشهر ثلاث علماء رياضيات في التاريخ

الرابعة (أينشتاين وسائقه)

هذه حكاية طريفة عن العالم ألبرت أينشتاين صاحب النظرية النسبية

فقد سئم الرجل تقديم المحاضرات بعد أن تكاثرت عليه الدعوات من الجامعات والجمعيات العلمية
وذات يوم وبينما كان في طريقه إلى محاضرة، قال له سائق سيارته: أعلم يا سيدي أنك مللت تقديم المحاضرات وتلقي الأسئلة، فما قولك في أن أنوب عنك في محاضرة اليوم خاصة أن شعري منكوش ومنتف مثل شعرك وبيني وبينك شبه ليس بالقليل، ولأنني استمعت إلى العشرات من محاضراتك فإن لدي فكرة لا بأس بها عن النظرية النسبية
أعجب أينشتاين بالفكرة وتبادلا الملابس، فوصلا إلى قاعة المحاضرة حيث وقف السائق على المنصة وجلس العالم العبقري الذي كان يرتدي زي السائق في الصفوف الخلفية، وسارت المحاضرة على ما يرام إلى أن وقف بروفيسور متنطع وطرح سؤالا من الوزن الثقيل وهو يحس بأنه سيحرج به أينشتاين، هنا ابتسم السائق المستهبل وقال للبروفيسور :
سؤالك هذا ساذج إلى درجة أنني سأكلف سائقي الذي يجلس في الصفوف الخلفية بالرد عليه ...
وبالطبع فقد قدم "السائق" ردا جعل البروفيسور يتضاءل خجلاً

الخامسة الأرقام الخادعة

كان شيرهام أحد ملوك الهند من بين ضحايا الأرقام الخادعة إذ تقول أحد المخطوطات القديمة ، أنه أراد أن يكافئ "

سيسا بن ظاهر " وزيره الأكبر على أبتكاره للعبة الشطرنج وتقديمها إليه فبدا وزيره الأكبر غاية في القناعة إذ قال له مولاي مر لي بحبة قمح في المربع الأول من رقعة الشطرنج وحبتين في المربع الثاني ، ثم أربع حبات في المربع الثالث ، ثم ثمان في الرابع ٠ وضاعفت الرقم يا مولاي في كل مربع تال و اعطني ما يكفي أربعة وستين مربعا ٠

قال الملك ، وقد سره هذا الاقتراح ظنا منة انه لن يكلفه إلا القليل " لقد سألت أمر يسيرا يا بن ظاهر المخلص وما كنت لأخيب رجاءك " ٠

ثم أمر بجوال من القمح ، ألا أنة عندما بدأ في المربع الأول فاثنتين في الثاني ، ثم أربع في الثالث وهلم جرا ٠٠٠ فرغ الجوال قبل المربع العشرين فأحضر الخدم مزيدا من الأجولة ، لكن الرقم المطلوب في كل مربع لاحق أخذ في التزايد بسرعة رهيبة حتى بدا وضحا بعد قليل أن محصول القمح الهندي بأكمله لن يسعف الملك في تنفيذ وعدة للوزير ٠ وأنة يلزم لذلك عدد ١٨٤٤٦٧٤٤٠٧٣٧٠٩٥٥١٦١٥ حبة قمح

وبفرض أن البوشل (مكيال للحبوب يساوى ٣٠٢٨٢٤٨ لتر) يحتوى على ٥ ملايين قمحة نجد أن المرء بحاجة إلى حوالي ٤ × ١٠ ١٢ بوشل ليلبي مطلب بن ظاهر ٠

ولما كان متوسط إنتاج القمح في العالم ٢ × ١٠ ٩ بوشل سنويا فأن الكمية التي طلبها الوزير الأكبر تعادل الإنتاج العالمي من القمح لفترة ألفى عام تقريبا٠

وهكذا وجد الملك شيرهام نفسه غارقا في دين للوزير ، ولم يكن بمقدوره إلا أن يواجه طلباته الملحة باستمرار أو يضرب عنقه ٠ وأغلب الظن أنه أختار الحل الثاني ٠

لاحظ أن عدد حبات القمح يمكن حسابه عن طريق المتوالية الهندسية بمنتهى السهولة

السادسة الكيميائي و المهندس و الرياضي

أختطف عالم نفس شرير كيميائياً ومهندساً ورياضياً ليجري تجارب على أدمغتهم، فوضعهم في زنازين منفردة وزودهم بالماء وعلب الفاصوليا من الحديد تكفي الواحد منهم لسنة كاملة، وحينما عاد إليهم ليشاهد النتائج وجد التالي:

الكيميائي: استغل الماء ليجعل علب الفاصوليا تصدأ فيسهل فتحها .. فعاش.
المهندس: اقتطع جزء من السرير وصنع منه مفتاحاً للعلب، فواصل الحياة.
الرياضي: صريع على الأرض منذ زمن بعيد، وبجواره مكتوب بدمه العبارة التالية:
نظرية: إذا لم آكل الفاصوليا فسوف أموت.
البرهان: افرض العكس، وابحث عن مثال مضاد.!!

يا بختك يا أسير ... بتحلم اليوم تأكل فول

السادسة حكمة عالم الرياضيات

سئل ذات مرة عالم رياضيات عن المرأة.. فأجاب:
إذا كانت المرأة ذات (خـــلــــق) فهي إذاً تســــــاوي = ١
وإذا كانت المرأة ذات(جمـــــــــــــال) أيضـــاً فأضف إلى الواحد صفراً = ١٠
وإذا كانت المرأة ذات(مـــــــــــــال) أيضاً فأضف صفراً آخـــــــر = ١٠٠
وإذا كانت المرأة ذات(حســـب ونســـب) أيضاً فأضف صفراً آخــــر = ١٠٠٠

فإذا ذهب الواحـــــد (الخلق)... لم يبق إلا الأصفار... إذا فهي (لاشي)!!

قصص في الرياضيات

١)قصة عائلة الأعداد الصحيحة

كانت الجدة (ص) تنتسب إلى قبيلة عريقة اسمها (رياضيات) وتعيش حياة سعيدة هي وبناتها....
بنتها الكبرى ص+ .... وبنتها الصغرى ص- .... وولدها الوحيد صفر
أنجبت ابنتها الكبرى عدد لانهائي من الأعداد الموجبة وبنتها الصغرى أيضاً أنجبت عددا لانهائيا من الأعداد ....
أما ابنها الوحيد صفر فهو أصغر من بنتها الكبرى وأكبر من بنتها الثانية الصغرى ولكن ...
كان ابنها هذا كثيرا مايسبب لها المشاكل.... وإذا ضرب أحد أخواته أو بناتهن قلبهن وجعلهن لا قيمه لهن إما إذا تكرم وقرر أن يقبل رأس احد أخواته أو بناتهن يجعلهن متساويات ولا يراعي الفروق الفردية ولا يقدر الكبير ولا يعطف على الصغير
أما بنتها الصغرى ص- أمرها عجيب حيث كلما كبرت إحدى بناتها صغر حجمها ...
لذلك هذه الجدة في حزن وهم ولكن عزاء هذه الجدة الوحيد أن أحفادها كثيرون جداً ولا ينتهي عددهم ويتحكمون في مصير البشر ويثبتون أهميتهم في الحياة وخاصة أيام اختبارات الطلبة والطالبات...
وهذه هي قصة الأعداد الصحيحة ...

٢)قصة كثيرات الحدود

مع العلم إن كثيرات الحدود كـ (٨س + ٧ص) هي عبارة عن جمع وحيدتي حد أو أكثر وقد تكون ثنائيه أو ثلاثيه أو (يعتمد على عدد حدودها المجموعة)....وتبسيطها يعتمد على تشابه الحدود فإن كان هناك تشابه نجمع الحدود المتشابهة

القصة:
كانت هناك وحيدة الحد التي عاشت حياتها في معزل عن مثيلاتها من وحيدات الحد .... وذات يوم سئمت من عيشة الوحدة وشعرت بالملل وقررت إن تخرج وتحتك بمثيلاتها من وحيدات الحد ... وفعلا خرجت واجتمعت مع وحيدة حد أخرى وكونت عائله رياضيه شهيرة أطلقوا عليها بمسمى عائلة كثيرات الحدود التي تتكون أفرادها من مجموع وحيدات حد أو أكثر هؤلاء وحيدات الحد لايوجد فيما بينهم تشابه

تكونت عائلات كثيرات الحدود ....ثم إنهم قرروا الذهاب إلى البحر .... فركبوا سيارتين.... بشكل عشوائي ... يعني العائلة الواحدة...تكون موجودة في السيارتين مقسمة ((ليس شرطا أن تكون بالنصف))...ومن ثم قررت كل عائلة نصب خيمه... فنشروا إعلانا....
على العائلة (...) تعالوا هنا ....فتجتمع كل عائلة مع بعضها >>>>> وهذا ما يساعد في شرح جمع أو طرح كثيرات الحدود...
بفكره العائلة (كثيرة الحدود) المكونة من أفراد كل فرد منها يسمى (وحيدة حد) عند اجتماعهم في مجلس واحد تتكون لدينا حلقه مترابطة من عائلة كثيرة الحدود

وهناك قصة أخرى لها ... تمت روايتها كالتالي:
فكرة التوأم في تبسيط كثيرة الحد...أو فكره الفصل فاجتماع عدد من الطالبات سيكون لنا مايسمى بالفصل كما كثيرات الحدود

٣)مسرحية عودة المستطيل ....

يدخل المذيع و معه الميكرفون و يتحدث إلى الجمهور .....
المذيع : برنامج أخبار الأشكال الهندسية يرحب بالأخوة المشاهدين و يقدم لكم هذا الحدث على الهواء مباشرة.
" يخرج عدد من الأشخاص من عده اتجاهات في حركة عشوائية " يجرى كلّ منهم مسرعا" و يوقف المذيع أحدهم"
المذيع : لو سمحت أخبرنا ماذا يحدث بالضبط؟
أحد الأفراد : المستطيل يريد أن ينحرف بفكره ويشذّ برأيه . "ويجري مسرعا"
المذيع مع أحد الأفراد الآخرين: ماذا فعل المستطيل؟
أحد الأفراد الآخرين : المستطيل ...المستطيل لا يريد أن يبقى مستطيلاً........
"يدخل متوازي الأضلاع (رجل كبير في السن ممسكا بعصا يستند عليها) يمشى ببطء و هو يبكي و يقترب منه المذيع
المذيع : أمن الممكن أن تعرفنا بنفسك ؟
متوازي الأضلاع :أنا اسمي متوازي الأضلاع بن الشكل الرباعي بن المضلعات تعريفي هو أننى شكل رباعي عندي كل ضلعين متقابلين متوازيين.
المذيع : ما هي خواصك؟
متوازي الأضلاع :خواصي هي كل ضلعين متقابلين عندي متساويين و كل زاويتين متقابلتين متساويتين و القطران ينصف كلاً منهما الآخر.
المذيع : هل تخبرنا لماذا تبكي؟
متوازي الأضلاع :ابني......ابني ....ابني المستطيل ترك المنزل و اختفى و قال أنه لن يعود ثانية و أنه لا يريد أن يظل مستطيلا ولذلك الناس خائفة جداً ومنزعجة لأن ذلك لو حدث ستتغير أشياء كثيرة في العالم و أشياء أخرى ستقف و تتعطل.
المذيع : لماذا غضب المستطيل و ترك المنزل؟
متوازي الأضلاع :تخاصم مع أخيه المربع.
المذيع :كم ولد لديك ؟
متوازي الأضلاع :أنا عندي ثلاثة أولاد هم : المعين و المستطيل و المربع و هم الذين خرجت بهم من هذه الدنيا و قد أخذوا خواصي الثلاثة. و كل ابن له خواصه التي تميزه عن أخيه و تعينهم على مواجهة الحياة ما عدا المربع- ابني الأصغر- هو الذي اكتسب خواصنا جميعا ونصيبه هكذا.

كما أن أمه وصت عليه عند وفاتها و قالت لي : يا متوازي الأضلاع "لا أوصيك بالمربع " لأنه أصغر الأولاد.
و نحن طول عمرنا أسرة متماسكة و سعيدة و أي شخص يحتاج لنا نكون جاهزين في الحال نساعده في إيجاد حل المسائل و التمارين الهندسية باستخدام خواصنا التي ننفرد بها.
"يحدث صوت عالي و يدخل المعين مندفعا يشمر ذراعيه و يقترب من المذيع"
المعين :أين هذا المستطيل صاحب المشاكل ؟
إني سأطبق أضلاعه الأربعة اليوم بل سوف أجعل زاويته القائمة زاوية حادة، و سوف أجعله مثلثا بدلاً من كونه مستطيلاً، ليس هذا فقط بل سأجعله مقعراً أو محدباً ، ويتكلم مع نفسه من شدة الندم .
المذيع :ممكن تهدأ لو سمحت و تعرفنا بك ؟
المعين : اسمي المعين بن متوازي الأضلاع بن الشكل الرباعي بن المضلعات يعرفني الناس بالضلعين المتجاورين المتساويين.
المذيع : هل نفهم من ذلك أنك أخو المربع و المستطيل ؟
المعين :نعم يا أخي .
المذيع :ما هي خواصك ؟
المعين :أضلاعي الأربعة متساوية و أقطاري متعامدة و تنصف الزاوية المقابلة لها.
المذيع :ممكن تخبرنا لما أنت غاضب هكذا ؟
المعين :يا أخي نحن ثلاثة أخوة نعيش معاً نرعى أبانا العجوز متوازي الأضلاع و لكلٍ منا خواصه التي تساعده على أكل عيشه ولكن الشيطان دخل بيننا و جعل المستطيل يتمرد علينا و يقول
لماذا المربع ينفرد بخواص عائلتنا كلها و أنا خواصي قليلة ؟
وأمس تلفظ على المربع وترك المنزل و منذ ذلك الحين و أبانا حالته النفسية سيئة و حزين جداً و خرج هائماً في البلد يبحث عن أخينا.
هل بعد كل ذلك لا تريدني أن أغضب من المستطيل؟
ليس هذا كل شيء فقد ترك أخي المربع المنزل أيضا و قال: لن أعود إلا عندما أحضر أخي المستطيل معي .

"يدخل شبه المنحرف و معه ابنه شبه المنحرف المتساوي الساقين ممسكا بإحدى يديه " .
المذيع :ممكن نتعرف عليكما؟
شبه المنحرف : أنا شبه المنحرف ابن الشكل الرباعي من عائلة المضلعات ،الناس تعرفني بالضلعين المتوازيين. وهذا ابني شبه المنحرف المتساوي الساقين.
المذيع :ما سبب وجودك هنا؟
شبه المنحرف :متوازي الأضلاع هو أخي و لما علمنا بالذي حدث قررنا أن نبحث عن المستطيل و نقنعه أن يرجع إلى صوابه و يعود إلى منزله.
المذيع :و ما رأيك في هذه المشكلة؟
شبه المنحرف :و الله يا أخي كلٌ منا يأخذ نصيبه و خواصه في هذه الدنيا و المفروض أن لا يوجد أحد يتمرد على خواصه ...
مثلا أنا لم ينتابني شعور الغيرة من أخي متوازي الأضلاع لأن لديه كلاً من ضلعيه المتقابلين المتوازيين و أنا عندي ضلعين فقط متوازيين ، كما يمتلك خواصه الثلاثة المشهور بهم و مع ذلك أنا سعيد جدا لأن لي عملي الخاص و شغلي في حل المسائل و هو له عمله و شغله.
المذيع :ممكن نتعرف عليك يا شبه المنحرف المتساوي الساقين؟
شبه المنحرف المتساوي الساقين :أنا شبه المنحرف المتساوي الساقين بن شبه المنحرف بن الشكل الرباعي من عائلة المضلعات و أدعى متساوي الساقين لأن الضلعين الغير متوازيين لدى متساويين في الطول.
المذيع :ما هي خواصك؟
شبه المنحرف المتساوي الساقين: لدي زاويتا القاعدة متساويتان و أقطاري متساوية أيضا.
و نحن نبحث عن ابن عمى المستطيل و حزين جدا لما حدث له.
"يظهر المربع و هو ممسكا بالمستطيل"
المذيع يتحدث إلى المربع
المذيع :ممكن نتعرف عليك و لماذا أنت ممسك بهذا الشخص هكذا؟
المربع :أنا المربع بن متوازي الأضلاع بن الشكل الرباعي لي ضلعان متجاوران متساويان وإحدى زواياي قائمة.
المذيع :ما خواصك؟
المربع :أضلاعي متساوية و زواياي قوائم و أقطاري متساوية و متعامدة و تنصف الزاوية المقابلة لها. وهذا أخي المستطيل الذي تمرد علينا و يريد أن يعدل من خواصه و تلفظ علي قائلا لي لماذا أضلاعك متساوية و أقطارك متعامدة وأنا لست كذلك و نحن نقول له و نفهمه أن خواصك هكذا و ستظل هكذا و الناس عرفتك هكذا...لكن دون فائدة .
المذيع :الآن يجب أن نتحدث مع المستطيل و نعرف ما الذي حمله على فعل هذا؟
المستطيل :أنا المستطيل بن متوازي الأضلاع بن الشكل الرباعي يعرفني الناس بإحدى زواياي القائمة .
المذيع :ما خواصك؟
المستطيل : لدي جميع الزوايا قوائم و أقطاري متساوية.
أنظر يا أخي كيف أن خواصي قليلة بينما خواص المربع كثيرة و ذلك لأن المربع دائما "مدلع" ليس في خواصه فقط و إنما كل شئ يطلبه يتم تنفيذه على الفور. يرضي من هذا يا ناس؟ و لهذا قررت أن لن أظل مستطيلا بعد اليوم و سأترك هذا العمل إلى الأبد.
"الكل يجتمع لكي يقنع المستطيل بالعدول عن رأيه" .
متوازي الأضلاع :يا بنى ألا تعرف قيمة نفسك ؟ يبدو أنك نسيت أنك أساس المساحات كلها و عندما بدأ الناس يفكرون في المساحات استعملوا قانون
مساحة المستطيل = الطول × العرض و هذا ساعدهم في إيجاد مساحة أي شكل رباعي آخر.
والناس لن تنسَ لك هذا الجميل أبداً .
المستطيل :يا بنيّ إذا كنت تتحدث عن المساحة أنظر إلى المربع و سترى أن مساحته يمكن أن تنتج بطريقتين هما طول الضلع في نفسه و نصف مربع قطره أليس هذا أكبر دليل على أنك تحب المربع أكثر؟
شبه المنحرف : يا بنى يكفى أن معظم الأشكال من حولنا على شكلك أنت ، يا بني ....عد إلى صوابك و لا تجعل الأشكال الأخرى تسخر منا .
شبه المنحرف المتساوي الساقين :مثلا المدرسة على شكل مستطيل.
المعين : الكتاب على شكل مستطيل
المربع:البيوت على شكل مستطيل
شبه المنحرف :الطريق على شكل مستطيل

متوازي الأضلاع :يا بنى هل تريد أن تختفي من الوجود و تغير الكون و تتحول إلى مربع ،كيف يحدث هذا و الناس....الناس كيف ستتعلم و المدارس ستختفى والطريق سيختفي و المعرفة...المعرفة ستنتهى ما دام الكتاب الذي على شكل مستطيل سيختفي.
يا بني ارجع إلى صوابك ....حرام عليك.
المستطيل : كفى ..كفى .. يبدو أنني كنت مخطئ و لن أفعل ذلك مرة ثانية.
متوازي الأضلاع : الحمد لله أنك عدت إلى رشدك .فليجعل الله لك زاوية في الجنة و يضعك في دائرة رحمته و يهديك إلى الطريق المستقيم.
شبه المنحرف : ما دام المستطيل عاد إلى رشده لا بد أن نتفق جميعا على معاهدة أن هذا الأمر لن يتكرر مرة أخرى.
"يقف الجميع ما عدا المذيع في دائرة واحدة و يهمسوا بعض الوقت ثم يقفوا في صف وأحد و ينشدوا معا"
المجموعة : نحن عائلة متوازي الأضلاع أولاد الشكل الرباعي من المضلعات ، أشكالنا موجودة في أرجاء الكون.يعرفنا الصغير قبل الكبير،نحن أساس الهندسة نخدم الجميع بخواصنا التي تميزنا عن غيرنا، نعاهد أنفسنا بأن نبقى يد واحدةً دائماً و أبداً.

انتهت المسرحية

نكت رياضية

١) سأل الرجل صاحبه:كيف تعرف عدد أغنامك؟
قال:بسيطة...أجمع عدد الأرجل وأقسم المجموع على أربعة
٢) سأل الأستاذ طلاب الفصل : من منكم يخبرني كم ناتج ٦×٧ ؟
الطالب: أنا يا أستاذ , الناتج ٤٢ .
الأستاذ : حسنا ... ومن منكم يخبرني كم ناتج ٧×٦ ؟
نفس الطالب : انا أنا أنا ٢٤
٣) رياضي مجنون ركب باصاً .. فصاح بالناس مهدداً " : سوف أكاملكم .. سوف أشتقكم .. " .. لم يفهم الناس ما يقصد فخافوا وهربوا جميعاً .. ما عدا شخص واحد بقي .. جاءه المجنون .. ألم تخف .. قال لا .. قال له لماذا ..
قال : أنا هـ (^س)
٤) قام رياضي بتنظيم يانصيب حيث الجائزة هي كمية لا نهائية من المال .. وعندما تم إعلان الفائز ، جاء لاستلام الجائزة .. فأعطاه الرياضي دولاراً واحد وقال له .. " دولار الآن .. في الأسبوع المقبل نصف دولار ، والأسبوع اللاحق ثلث دولار .. والأسبوع الذي يليه ربع دولار .. وهكذا . .
ملاحظة : المتسلسلة ١+(٢/١)+(٣/١)+(٤/١)+(٥/١)...... تتباعد إلى المالانهاية
٥) سأل معلم الجغرافيا أحد التلاميذ:ماهي العاصفة؟
وبعد تفكير طويل أجاب التلميذ:العاصفة هي هواء مستعجل٠٠
٦)جاء تلميذ إلى أمه وهو يبكي قائلاً:لقد سألني المعلم من الذي حفر قناة السويس،فلم أجبه فعاقبني٠
فقالت الأم:إنني أعرفك ،أنت ولد شقي،أكيد أنت الذي حفرتها
٧) المدرس : لماذا سمي البحر الأسود بهذا الاسم ؟
الطالب: لأنه حزين على البحر الميت
٨)المدرس : ماذا فعل الرومان حين عبروا البحر الابيض المتوسط؟
الطالب: جففوا ملابسهم
٩) المدرس : أين ولد المتنبي؟
الطالب: في صفحة ٣٤
الطالب للمدرس: هل يعاقب الإنسان على شيء لم يفعله؟
المدرس: طبعا لا
الطالب: انا لم احل الواجب
١٠)قال المدرس لتلميذه وهو يعاقبه على خطأ : أني أضربك لأني احبك.
الطالب:من المؤسف أني لا استطيع أن أبادلك نفس الشعور.
١١)الأستاذ: مالذي يسبب نزول العرق وزيادة ضربات القلب؟
الطالب: أسئلتك يا أستاذ

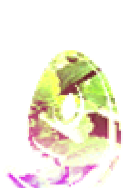
١٢) قال الطفل لأمه : مدرس العلوم لا يعرف أي معلومات عن مادته.
الأم: وكيف عرفت؟
الطفل :لأنه دائما يسألنا ونحن نجيب
١٣)الابن يسأل والده: هل تستطيع ان تكتب في الظلام يا أبي؟
الأب :نعم
الابن: أذن اطفىء النور ووقع على شهادتي
١٤) استنتج بعض الطلاب أنه لا فائدة من الدراسة .. فالرسوب هو المصير ، وقدم إثباتاً رياضياً على ذلك ..
الدراسة = عدم الرسوب --- (١)
عدم الدراسة = الرسوب(2) ---
بجمع ١ و ٢
الدراسة + عدم الدراسة = الرسوب + عدم الرسوب
بأخذ العامل المشترك
الدراسة (١ + عدم) = الرسوب (1 +عدم)
وبشطب (١ + عدم) من الطرفين

نستنتج أن
الدراسة = الرسوب..
معادلة صحيحة في زماننا...
١٥) سافر الرياضي والمهندس والفيزيائي إلى سكوتلندا وأثناء تجوالهم شاهدوا خروفاً أسود ..
قال المهندس " أها .. أرى أن الخراف الاسكتلندية سوداء "
علق الفيزيائي " هممم .. أنت تقصد أن بعض الخراف الاسكتلندية سوداء "
فقال الرياضي " لا .. كل ما نعرفه هو أن هناك على الأقل خروف واحد في سكوتلندا وأن أحد جانبيه على الأقل أسود ! "

١٦) المدرس: زملائك في المدرسة اشتكوك ... لماذا؟
التلميذ: كنت فقط أعلمهم درس في الحساب .
المدرس: كيف؟
التلميذ: جمعتهم ثم ضربتهم ثم طرحتهم أرضاً.
١٧) مدرس رياضيات وقع من على السلم أنكسر فيه ضلع وزاوية

بعض الفنتازيا

١) عن معاناة المدرسين في السعودية


هندي يقول قصيدة
إسم أنا كومار عتيق ****أخو أنا والله صديق
بابا أنا شيبه كبير **** ماما أنا مريض كتير
أخو أنا كلو صغير **** مافي فلوس أنا فقير
عشره سنه شغل هنا **** مافي شوف أهلي أنا

ممكن موت أنا هنا **** فكر مشغول تعبان أنا
أتنين سنه مافي فلوس ****كفيل كلام بعدين يشوف
والله هرام لازم فلوس**** مسلم أنا مافي هندوس
لازم أنا سفر رمضان **** إنسان أنا مافي هيوان
لازم أنا روح بلد **** سوي زواج جيبو ولد
كفيل كلام هدا بلد **** مافي زواج مافي ولد
إ! نت شغل هنا حمار **** مفهوم كلام يا
كومار
كفيل أنا كرشو كبير **** ممكن ياكل لهم خنزير
أنا كرشو كتير صغير **** لو نفختو والله يطير
جيتو بلد شعر كتير ****شعر أسود سمسم حرير

دهين شعر كلو يطير **** مافي صغير مافي كبير
سكن أنا غرفه صغير**** مافي مكيف مافي سرير

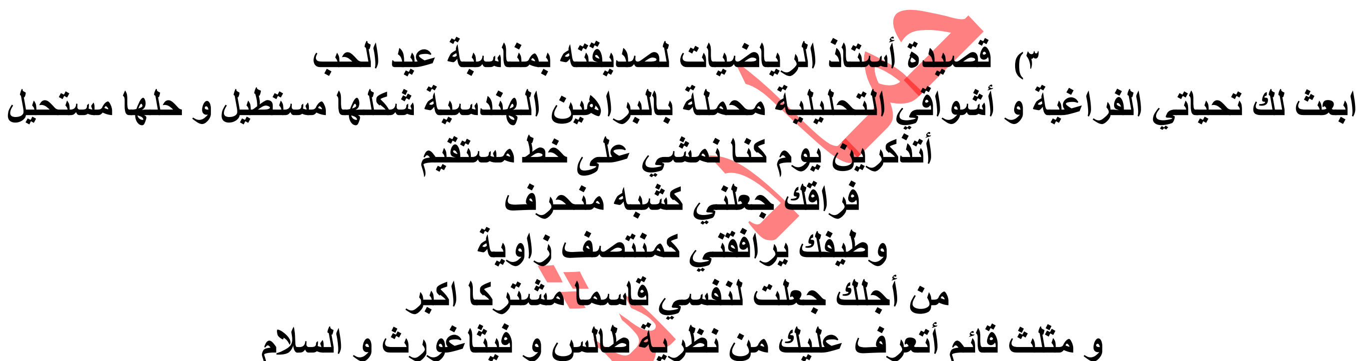
٢) قصيدها يبعثها مدرس رياضيات الي حبيته

حبيبتي فرق مربعي حدين
أبعث إليك تحياتي الفراغية
وأشواقي التحليلية
محملة ببراهيني الهندسية
شكلها مستطيل
وحلها مستحيل
أتذكرين يوم كنا نتمشى على الخط المستقيم
ونستمتع بالشعاع الوارد سين فتحة
ويوم كنا نستظل بظله
ونضرب بعضنا بالكسور العشرية
فراقك جعلني شبه منحرف
وطيفك يرافقني كمنصف الزاوية
من أجلك جعلت من نفسي
قاسما مشتركا أعظم
ومثلثا متوازي الساقين
وما زالت نظرية تالس تعبر عن توازي حبي لك
مع حبي للمتطابقات الشهيرة
أذكريني
أنت يا وتر حياتي
ويا ضلعي القائم

٣) الأعداد الصحيحة (مسرحية شعرية)

الموجب والسالب ذهبا
للجـد وهما خَصْمَـانْ
قال الموجب إني ربح
وأنت تكون الخُسْران
قيـمي تكبر بزيادتها
وزيـادة قيمـك نقصان
إن قورن موجب بالسالب
فالسالب حتمـا خَسْران
قال السالب مهلا مهلا
إنـا في الفخـر سويان
لا يُستغني عني أبدا
مادام هنـاك نقيضـان
فوق الصفر وتحت الصفر

فالزائـــد واجــه نقصــان
عدد مني يقابل عددك
فنسميـهم معكـوسان
قـال الجـد كفاكم جدلا
كـونوا للطلبة أعوان
هيا لنصوغ قواعدكم
نثري العلم بكل مكان
إن كان العددان جميعا
إمـا ربــح أو خُـسْران
تُجمع قيـم وإشارتـها
تتبـع ما قبل العددان
وإن اختلفا تُطرح قيـم
بإشـارة أكبرهـم تزدان
أما الطرح فجمع نظيرٍ
للمطــروح يا إخــوان
والقسمة عكس للضرب
فهمـا في الأمر سـويان
إن تـتفـقوا ينـتج ربح
وتخالفكم هو خســران
فرح الموجب وكذا السالب
خـــرجا كأحــب الإخـوان



٣) قصيدة أستاذ الرياضيات لصديقته بمناسبة عيد الحب
ابعث لك تحياتي الفراغية و أشواقي التحليلية محملة بالبراهين الهندسية شكلها مستطيل و حلها مستحيل
أتذكرين يوم كنا نمشي على خط مستقيم
فراقك جعلني كشبه منحرف
وطيفك يرافقني كمنتصف زاوية
من أجلك جعلت لنفسي قاسما مشتركا اكبر
و مثلث قائم أتعرف عليك من نظرية طالس و فيثاغورث و السلام

وحدات القياس

وحدات القياس في النظام الأمريكي والإنجليزي

(١) وحدات الأطوال :

وتعتمد على البوصة ، وهي أصغر الوحدات . . .

القدم = ١٢ بوصة ، الياردة = ٣ أقدام (٣٦ بوصة) ، القصبة = ٥,٥ ياردة ، الفرلنج = ٤٠ قصبة (٢٢٠ ياردة ، أو ٦٦٠ قدم) .

الميل (الميل التشريعي) = ٨ فرلنج ، أو ١٧٦٠ ياردة ، أو ٥٢٨٠ قدماً ، الفرسخ = ٣ أميال .

القامة (وحدة قياس عمق المياه) = ٦ أقدام ، الكابل (وحدة قياس بحرية) = ١٢٠ قامة

(٢) وحدات المساحات :

القدم المربع = ١٤٤ بوصة مربعة . الياردة المربعة = ٩ أقدام مربعة = ١٢٩٦ بوصة مربعة .

القصبة المربعة = ٣٠,٢٥ ياردة مربعة . الفدان = ١٦٠ قصبة مربعة = ٤٨٤٠ ياردة مربعة .

الميل المربع = ٦٤٠ فدان .

(٣) وحدات السعة :

أولا : بالنسبة للمواد الجافة كالحبوب :

الكوارت = ٢ باينت ، البك = ٨ كوارتات ، البوشل = ٤ بك .

ثانياً : بالنسبة للمواد السائلة :

الجل = ٤ أوقيات سائلة ، الباينت = ٤ جل = ١٦ أوقية . الكوارت ٢ باينت = ٣٢ أوقية .

الجالون = ٤ كوارت = ١٢٨ أوقية . البرميل = ٣١,٥ جالون . أما برميل البترول = ٤٢ جالون .

ثالثاً : وحدات الحجوم :

القدم المكعب = ١٧٢٨ بوصة مكعبة . اليارده المكعبة = ٢٧ قدم مكعب .

رابعاً : وحدات الأوزان :

الدرهم = ٢٧,٣٤٤ قمحة ، الأوقية = ١٦ درهم ، الرطل = ١٦ أوقية

القنطار = ١٠٠ رطل (في الولايات المتحدة الأمريكية) = ١١٢ رطلا (في بريطانيا) .

الطن الأمريكي (الطالوناطة) = ٢٠٠٠ رطل (في الولايات المتحدة الأمريكية)

(٤) وحدات القياس في النظام المتري :

المتر = ١٠٠٠ ملليمتر = ١٠٠ سنتمتر = ١٠ ديسمتر .

اليكامتر = ١٠٠ متر ، الهكتومتر = ١٠ متر ، الكيلومتر = ١٠٠٠ متر .

أولا : تحويل الوحدات الأمريكية إلى الوحدات المترية :

بوصة = ٢,٥٤ سنتيمتر
بوصة =٠,٠٢٥٤ متر
قدم = ٣٠,٤٨ سنتيمتر
قدم = ٠,٣٠٤٨ متر
ياردة =٠,٩١٤٤ متر
ميل =١,٦٠٩٣ كيلومتر
بوصة مربعة= ٦,٤٥١٦ سنتيمتر مربع
قدم مربع= ٠,٠٩٢٩ متر مربع
ياردة مربعة =٠,٨٣٦١ متر مربع
فدان= ٠,٤٠٤٧ هكتار
بوصة مكعبة= ١٦,٣٨٧١ سنتيمتر مكعب
قدم مكعب =٠,٠٢٨٣ متر مكعب
ياردة مكعبة= ٠,٧٦٤٦ متر مكعب
كوارت= ٠,٩٤٦٤ لتر
أوقية= ٢٨,٣٤٩٥ جرام
رطل= ٠,٤٥٣٦ كيلوجرام

ثانياً : تحويل الوحدات المترية إلى الوحدات الأمريكية :

سنتيمتر= ٠,٣٩٣٧ بوصة
سنتيمتر= ٠,٠٣٢٨ قدم
متر= ٣٩,٣٧٠١ بوصة
متر= ٣,٢٨٠٨ قدم
متر= ١,٠٩٣٦ ياردة
كيلومتر= ٠,٦٢١ ميل
سنتيمتر مربع= ٠,١٥٥ بوصة مربعة
متر مربع= ١٠,٧٦٣٩ قدم مربع
متر مربع =١,١٩٦ ياردة مربعة
هكتار= ٢,٤٧١ فدان
سنتيمتر مكعب= ٠,٠٦١ بوصة مكعبة
متر مكعب= ٣٥,٣١٤٧ قدم مكعب
متر مكعب =١,٣٠٨ ياردة مكعبة
لتر= ١,٠٥٦٧ كوارت
جرام= ٠,٠٣٥٦ أوقية
كيلوجرام= ٢,٢٠٤٦ رطل

وحدات قياس الطول الانجليزية والفرنسية والعلاقة بينهما:

النظام الانجليزى : الميل- الياردة - القدم - البوصة.

النظام الفرنسى : الكيلو متر - المتر - السنتيمتر - المليمتر.

١ ميل = ١٧٦٠ ياردة =١,٦٠٩٣ كيلومتر
١ ياردة = ٣ أقدام = ٩١,٤٣٩٩ سنتيمتر
١ قدم = ١٢ بوصه = ٣٠,٤٧٩٩ سنتيمتر
١ بوصة = ٢,٥٣٩٩ سنتيمتر
١ كيلو متر = ١٠٠٠ متر = ٠,٦٢١٤ ميل
١ متر = ١٠٠٠ سنتيمتر = ١٠,٩٣٦ ياردة
١ سنتيمتر = ١٠ مليمتر = ٠,٠٣٢٨١ قدم = ٠,٠٣٩٣٧ بوصه

وحدات قياس الاوزان والعلاقة بينهما :

١ باوند (رطل) = ١٦ آونس (أوقية) = ٠,٤٥٣٥ كيتو جرام
١ آونس = ٢٨,٣٤٩٥ جرام
١ كيلو جرام = ١٠٠٠جرام = ٢,٢٠٤٦ باوند
الطن الانجليزي = ٢٢٤٠ باوند
الطن المتري = ١٠٠٠ كيلو جرام

الوحدات الإسلامية:

الصاع = ٤ أمداد
الصاع = ٣,٥لتر تقريبا
المد = ٨٨٠ مليلترا (سنتيمترا مكعبا) تقريبا

وحدات قياس السعة :

١ جالون = ٢٧٧,٤٢ بوصة مكعبة = ٤,٥٤٦ ليترا
١ باينت = ١/٨ جالون
١ كيلو لتر = ١٠٠٠ ليتر
١ ليتر = ١٠٠٠ مليلترا = ٠,٢١٩٩ جالون

وحدات مساحة خاصة :

الاكر = ٤٨٤٠ ياردة مربعة = ٤٠٤٧ متر مربع
الهكتار = ١٠٠٠٠ متر مربع = ٢,٤٦٩ أكر تقريبا
١ أكر = ٠,٤٠٥ هكتار تقريبا

وحدات قياس درجات الحرارة :

س درجة مئوية تعادل (س×٩/٥) + ٣٢ درجه فهرنها يتية.

في النظام الفهرنهايتى تكون درجة تجمد الماء ٣٢ درجة أما الغليان تكون ٢١٢ درجة
في النظام المئوى تكون درجة تجمد الماء صفر درجة مئوية أما الغليان تكون ١٠٠ درجة.

ملاحظة هامة (الوحدات المستخدمة في حساب مساحة الأرض)

الدونم

وحدة قياس لمساحة الأرض ، تستعمل لقياس الأرض ، استعملت أول في الإمبراطورية العثمانية مرة وبقيت على هذا الحال حتى يومنا هذا .تستعمل هذه الوحدة حتي اليوم في الدول التي كانت تابعة للإمبراطورية العثمانية سابقاً.
تختلف هذه الوحدة من مكان لإمكان فمثلاً:-

في شمال قبرص :- الدونم يعادل ال ١٤٤٠٠ قدم مربع او ١٣٣٧,٨ متر مربع .
في العراق :- الدونم يعادل ال 2500 متر مربع .
في فلسطين ،لبنان ،إسرائيل والاردن الدونم يعادل ١٠٠٠ متر مربع، مهم للتذكير ان الدونم كان يعادل ال ٩١٩,٣ متر مربع قبل انهيار الامبراطوريه العثمانية فبعد انهيارها في الانتداب البريطاني قرر تغيير الدونم إلى ١٠٠٠ متر بدل من المقاس الأخير .
ليبيا وسوريا وأيضا بعد الدول اليوغلسلافيه سابقا
تحويلات
<u>الدونم مترى يعادل :-</u>
١٠٠٠ متر مربع
٠,١ هكتار
١ ديكار
١٠ مناطق (area)
٠,٢٤٧ اكريس (acres)
١٠٧٦٣,٩١ قدم مربع
هناك أيضا بعض الوحدات

الفدان= ٢٤ قيراط = ٤٢٠٠,٨٣ متر مربع
السهم = ٧,٢٩٣ متر مربع
القيراط = ٢٤ سهم = ١٧٥,٠٣٥ متر مربع
الفدان = ١٠٠٠٠ / ٣ = ٣٣٣ قصبه مربعه

مساحة بعض الأشكال الهندسية

١) المثلث

* مساحة المثلث = نصف القاعدة في الارتفاع بمعلومية القاعدة والارتفاع
* مساحة المثلث = $\sqrt{ح (ح-ا)(ح-ب)(ح-ج)}$ بمعلومية الأضلاع الثلاثة

ح = نصف محيط المثلث =(ا + ب + ج) مقسوما على ٢

حيث أن(ا ، ب ، ج) هي أطوال اضلاع المثلث

* مساحة المثلث = نصف حاصل ضرب ضلعيه في جيب الزاوية المحصورة بينهما ٢/١ أ ب جا ج = ٢/١أج جا ب = ٢/١ ب ج جا أ
* مساحة المثلث القائم = نصف حاصل ضرب ضلعي الزاوية القائمة

٢)مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

٣) **مساحة شبه المنحرف** = (مجموع القاعدتين المتوازيتين على ٢) ×الارتفاع
أو طول القاعدة المتوسطة × الارتفاع

٤) **مساحة المعين** = نصف حاصل ضرب قطريه

٥) **مساحة الشكل الرباعي** = مجموع مساحة المثلثين الناتجين من توصيل احد قطريه

٦) مساحة الأشكال الهندسية المنتظمة

* مساحة أى شكل منتظم = نصف طول المحيط في العمود النازل من المركز على احد الإضلاع

٧) الدائرة

*مساحة الدائرة = ط نق٢

* مساحة القطاع الدائرى = (ط نق ٢ ن) مقسوما على ٣٦٠ حيث ن الزاوية المركزية

*القطاع الدائرى هو جزء محصور بين نصفى قطرين وقوس من الدائرة

أمثلة

مساحة بعض الأشكال الغير الهندسية

اوجد مساحة الشكل او قطعة الأرض المقابلة

!Error

المثلث الثاني (ب ، ج ، د)

أولا نوجد نصف المحيط = ح = $\frac{٥.٩٠ + ٦.٥٤ + ٤.٧٠}{٢}$ =٨,٥٧ م

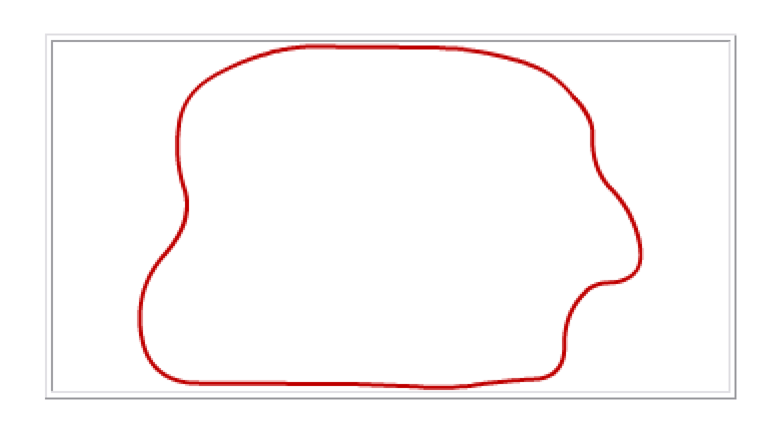
ح = ٨,٥٧ م

المساحة = $\sqrt{(٨,٥٧) \times (٤,٧٠-٨,٥٧) \times (٦,٥٤-٨,٥٧) \times (٥,٩٠-٨,٥٧)}$ = ١٣,٤١ م٢

- مساحة المثلث أ ب د = ١٣,٤١ م٢

إذن مساحة الأرض الكلية = ١٠,٥٥+ ١٣,٤١ = ٢٣,٩٦ م٢

سؤال : لديك الشكل التالي : كيف يمكن حساب مساحته؟



عند حساب مساحة مثل هذه الأشكال نسعى لتقسيم هذا الشكل إلى مربعات متطابقة كل منها مساحته (١ وحدة مربعة) .

ثم نأخذ المربعات الكاملة وغير الكاملة ونعطيها أرقاماً ونجد عددها كلها ، ثم نأخذ عدد المربعات الكاملة .



مساحة الشكل بالتقريب = $\dfrac{\text{عدد المربعات كلها + عدد المربعات غير الكاملة}}{٢}$

= (عدد المربعات كلها + عدد المربعات الغير كاملة) ÷٢

المجسمات

تعاريف وقوانين المنشور

(١) المجسم : أي حيز في الفراغ محدد بسطح أو عدة سطوح
(٢) الوجه: سطح مستوى للمجسم
(٣) الأحرف : تقاطع مستقيمات الأوجه
(٤) الرؤوس: تقاطع أحرف الأوجه
(٥) القطر: القطعة المستقيم التي تصل بين رأسين في وجهين مختلفين
(٥) نوع المجسم: على حسب عدد أوجهه

المنشور

هو الجسم المتولد من انتقال سطح مضلع موازيا لنفسه في اتجاه ثابت ويسمى سطح المضلع في كل من وضعه الأول والأخير قاعدة النشور

حجم المنشور القائم = مساحة القاعدة × الارتفاع
المساحة الجانبية القائم = محيط القاعدة × الارتفاع
المساحة الكلية القائم = مساحته الجانبية + مجموع مساحتي القاعدتين

حالات خاصة للمنشور

١) المكعب :

مجسم يتألف سطحه من ٦ مربعات متطابقة تسمى أوجهه . وله ١٢ حرف و ٨ رؤوس

قانون حساب حجم المكعب =
طول الحرف × طول الحرف × طول الحرف

٢) متوازي المستطيلات :

منشور قائم كل من قاعدتيه سطح مستطيل

مجسم يتألف سطحه من ٦ مستطيلات تسمى أوجهه . وله ١٢ حرف و ٨ رؤوس

قانون حساب حجم متوازي المستطيلات = مساحة القاعدة × الارتفاع
(طول القاعدة × عرض القاعدة) × الارتفاع

٣)متوازي السطوح

هو منشور قاعدته سطح متوازي أضلاع
الحجم= مساحة احد أوجهة × البعد العمودي بينه وبين الوجه المائل

الاسطوانة

هي جسم له قاعدتان متوازيتان و متطابقتان كل منها عبارة عن سطح دائرة أما السطح الجانبي هو
سطح منحن يسمى سطح اسطواني .

قانون حساب حجم الأسطوانة الدائرية = π × نق ^{٢} × الارتفاع

المساحة الجانبية = ٢ π نق **× الارتفاع**

المساحة الكلية = ٢ π نق **× الارتفاع** + ٢ π **× نق ^{٢}**

الكرة

هي جسم يحده سطح منحن يسمى السطح الكروي.أو نقول الكرة جسم محدد بسطح مقفل وجميع نقطه تقع على أبعاد متساوية من نقطة ثابتة. تسمى النقطة الثابتة بمركز الكرة والبعد الثابت بنصف قطر الكرة (نق) وتنشأ الكرة من دوران نصف دائرة دورة كاملة حول قطرها. المقطع الحادث من قطع الكرة بمستوى يمر بمركزها هو دائرة نصف قطرها يساوي نصف قطر الكرة، تسمى هذه الدائرة بالدائرة العظمى ويسمى المستوى بالمستوى المركزي أو القطري إذا قطع كرة مستوى فالمستوى الحادث محيط

دائرة صغرى (المستوى لا يمر بالمركز)

قانون حساب حجم الكرة = ٤/٣×π × نق^{٣}

مساحة سطح الكرة= ٤π × نق^{٢}

المخروط

السطح المخروطي يتولد من حركة مستقيم مار بنقطة ثابتة وقاطع محنى مستوى معلوم. فالمنحنى هو محيط قاعدة المخروط والمستقيم يسمى راسم السطح المخروطي ويسمى في أ وضع
راسم وإن كان المنحنى دائرة قيل مخروط دائري
وكذلك المخروط حالة خاصة من

الهرم قاعدته دائرة وإذا مر الارتفاع بمركز القاعدة قيل مخروط دائري قائم، ومقطع المخروط الناشئ من قطعه بمستوى يمر برأسه والقاعدة هو مثلث متساوي الساقين وإذا قطع المخروط بمستوى يوازي القاعدة نشأ المخروط الدائري المتوازي القاعدتين، كما ينشأ المخروط الناقص الدائري القائم من دوران شبه منحرف قائم حول ارتفاعه دورة كاملة. كما يتولد المخروط الدائري القائم من دوران مثلث قائم حوا أحد ضلعي القائمة.

* قانون حساب حجم المخروط = ثلث × مساحة القاعدة × الارتفاع

*المساحة الجانبية للمخرط= نصف × ٢π نق × الارتفاع

*المساحة الكلية= المساحة الجانبية + π × نق^{٢}

الهرم

إذا علم مضلع مستو ونقطة خارجة ووصلت بروؤس المضلع تكونت عدة مثلثات قواعدها أضلاع المضلع والجسم الذي تحدده سطوح هذه المثلثات وسطح المضلع يسمى هرم.
قاعدة الهرم هي ذلك المضلع والرأس المشترك للمثلثات هو رأس الهرم
والمثلثات هي أوجه الهرم الجانبية والعمود النازل من رأس الهرم على قاعدته هو ارتفاع الهرم ويسمى الهرم حسب عدد أضلاع قاعدته فإن كانت مثلث قيل هرم ثلاثي .
ويسمى الهرم قائم إذا كان موقع العمود من الرأس على القاعدة وهي مضلع منتظم هو مركز القاعدة (المضلع المنتظم ما كانت أضلاعه وزواياه متساوية كالمثلث المتساوي الأضلاع) .
إذا قطع الهرم بمستوى يوازي قاعدته نشأ هرم ناقص متوازي القاعدتين النسبة بين مساحتي القاعدتين كالنسبة بين مربعي بعديهما عن رأس الهرم.

قانون حساب حجم الهرم = ثلث × الارتفاع × مساحة القاعدة

المساحة الجانبية = نصف × محيط القاعدة × الارتفاع الجانبي

المساحة الكلية = مساحته الجانبية + مساحة القاعدة

حساب مثلثات

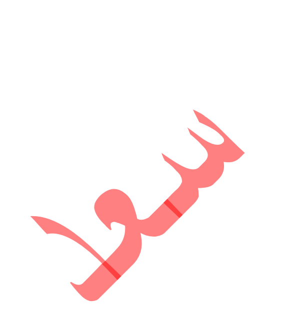
١) القياس الدائري لزاوية مركزية =
(طول القوس من دائرة محصور بين ضلعي الزاوية)/(طول نصف قطر هذه الدائرة).
القياس الدائري لزاوية مركزية = طول القوس من دائرة الوحدة المحصور بين ضلعيها .

القياس الدائري للزاوية=القياس الستيني لها في (ط/١٨٠)
القياس الستيني للزاوية = القياس الدائري لها في (١٨٠/ط)

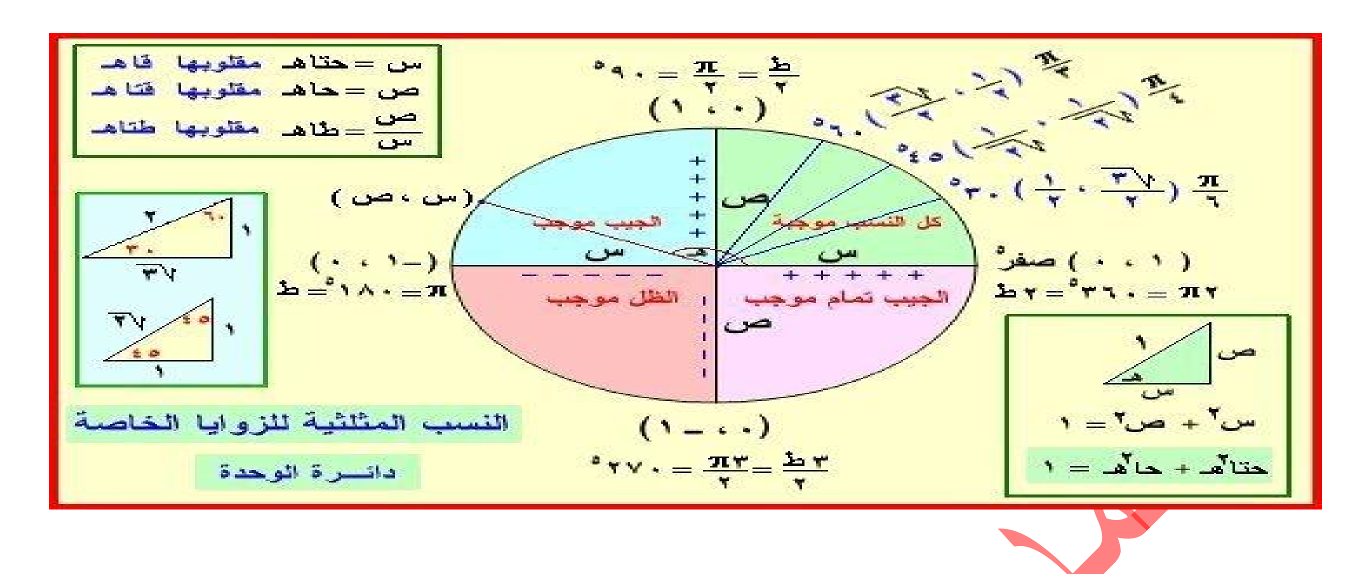
٢- اذا كان (س،ص) نقطة من دائرة الوحدة وعبرنا عن جتا هـ =س
جا هـ =ص ،هـ زاوية موجهة قياسية في دائرة الوحدة :
(جيب تمام الزاوية)=جتا هـ = س
(جيب الزاوية)=جا هـ = ص
(ظل الزاوية)=ظاهـ= ص/س=جا هـ/جتا هـ .
(القاطع)=قا هـ = ١/س=١/جتا هـ .
(قاطع التمام)=قتا هـ = ١/ص=١/جا هـ.
(ظل التمام)=ظتا هـ=س/ص =جتا هـ/جاهـ.

٩٠° = ط/٢ ، ١٨٠° = ط ، ٠° = ٣٦٠° = ٢ط ، ٢٧٠° = ٣ط/٢	قيم النسب الستة موجبة في الربع الأول لأي زاوية هـ حاهـ ، مقلوبها موجبة في الربع الثاني والباقية سالبة طاهـ ، مقلوبها موجبة في الربع الثالث والباقية سالبة حتاهـ ، مقلوبها موجبة في الربع الرابع والباقية سالبة
حا-هـ = – حاهـ ، حتا-هـ = حتاهـ ، طا-هـ = – طاهـ	قتا-هـ = – قتاهـ ، قا-هـ = قاهـ ، طتا-هـ – = طتاهـ
حا(٩٠° – هـ) = حتاهـ ، حتا(٩٠° – هـ) = حاهـ	طا(٩٠° – هـ) = طتاهـ ، طتا(٩٠° – هـ) = طاهـ
قا(٩٠° – هـ) = قتاهـ ، قتا(٩٠° – هـ = هـ = (قاهـ	حا(٩٠° + هـ) = حتاهـ ، حتا(٩٠° + هـ) = – حاهـ
طا(٩٠° + هـ) = – طتاهـ ، طتا(٩٠° + هـ – هـ = (طاهـ	قا(٩٠° + هـ) = – قتاهـ ، قتا(٩٠° + هـ) = قاهـ
حا(١٨٠° – هـ) = حاهـ ، حتا(١٨٠° – هـ) = – حتاهـ	طا(١٨٠° – هـ)= – طاهـ ، طتا(١٨٠° – هـ)= – طتاهـ
قا(١٨٠° – هـ) = – قاهـ ، قتا(١٨٠° – هـ) = قتاهـ	حا(١٨٠° + هـ)= – حاهـ ، حتا(١٨٠° + هـ – هـ=(حتاهـ
طا(١٨٠° + هـ) = طاهـ ، طتا(١٨٠° + هـ) = طتاهـ	قا(١٨٠° + هـ) = – قاهـ ، قتا(١٨٠° + هـ – هـ = (قتاهـ

*** في المثلث القائم الزاوية : زاويته الحادة هـ**
جا هـ = المقابل / الوتر.
جتا هـ =المجاور / الوتر .



ظا هـ = المقابل / المجاور



حساب المثلثات :

جا²حـ + جتا²حـ = ١

١ + ظا² حـ = قا² حـ

١ + ظتا² حـ = قتا² حـ

جا (أ ± ب) = جا أ جتا ب ± جتا أ جا ب

جتا (أ ± ب) = جتا أ جتا ب ∓ جا أ جا ب

$$\text{ظا (أ ± ب)} = \frac{\text{ظا أ ± ظا ب}}{\text{١ ± ظا أ ظا ب}}$$

جا حـ + جا ء = ٢ جا ½ (حـ + ء) جتا ½ (حـ − ء)

جتا حـ + جتا ء = ٢ جتا ½ (حـ + ء) جتا ½ (حـ − ء)

جا حـ − جا ء = ٢ جتا ½ (حـ + ء) جا ½ (حـ − ء)

جتا حـ − جتا ء = − ٢ جا ½ (حـ + ء) جا ½ (حـ − ء)

جا ٢حـ = ٢ جا حـ جتا حـ

$$\text{ظا ٢ حـ} = \frac{\text{٢ ظا حـ}}{\text{١ − ظا² حـ}}$$

جتا ٢ حـ = جتا² حـ − جا² حـ

= ٢ جتا² حـ − ١

= ١ − ٢ جا² حـ

جا ٣ حـ = ٣ جا حـ − ٤ جا³ حـ

جتا ٣ حـ = ٤ جتا³ حـ − ٣ جتا حـ

$$\text{ظا ٣ حـ} = \frac{\text{ظا حـ − ظا³ حـ}}{\text{١ − ٣ ظا² حـ}}$$

في △ أ ب حـ

$$\frac{\text{أَ}}{\text{جا أ}} = \frac{\text{بَ}}{\text{جا ب}} = \frac{\text{حـَ}}{\text{جا حـ}} = \text{٢ نق}$$

نق (نصف قطر الدائرة الخارجة للمثلث)

أَ = بَ جتا حـ + حـَ جتا ب وبالمثل بَ ، حـَ

أَ² = بَ² + حـَ² − ٢ بَ حـَ جتا أ بالمثل بَ² ، حـَ²

$$\text{جتا أ} = \frac{\text{بَ² + حـَ² − أَ²}}{\text{٢ بَ حـَ}}$$ وبالمثل جتا ب ، جتا حـ

$$\text{جا ½ أ} = \sqrt{\frac{\text{(ع − بَ)(ع − حـَ)}}{\text{بَ حـَ}}}$$ وبالمثل جا $\frac{\text{ب}}{\text{٢}}$ ، جا $\frac{\text{حـ}}{\text{٢}}$

$$\text{جتا ½ أ} = \sqrt{\frac{\text{ع (ع − أَ)}}{\text{بَ حـَ}}}$$ وبالمثل جتا $\frac{\text{ب}}{\text{٢}}$ ، جتا $\frac{\text{حـ}}{\text{٢}}$

$$\text{ظا ½} = \sqrt{\frac{\text{(ع − بَ)(ع − حـَ)}}{\text{ع (ع − أَ)}}}$$ وبالمثل ظا $\frac{\text{ب}}{\text{٢}}$ ، ظا $\frac{\text{حـ}}{\text{٢}}$

[ع = ½ (أَ + بَ + حـَ)]

مساحة المثلث = $\sqrt{\text{ع (ع − أَ) (ع − بَ) (ع − حـَ)}}$

أي = ½ أَ بَ جا حـ = ½ بَ حـَ جا أ = ½ أَ حـَ جا ب

$$\text{أي} = \frac{\text{أَ² جا ب جا حـ}}{\text{٢ جا (ب + حـ)}} = \frac{\text{بَ² جا أ جا حـ}}{\text{٢ جا (أ + حـ)}}$$

$$= \frac{\text{حـَ² جا ب جا أ}}{\text{٢ جا (أ + ب)}}$$

$$\text{ظا} \frac{\text{ب − حـ}}{\text{٢}} = \frac{\text{بَ − حـَ}}{\text{بَ + حـَ}} \text{ ظتا } \frac{\text{أ}}{\text{٢}}$$

وبالمثل ظا ½ (حـ − أ) ، ظا ½ (أ − ب)

$$\text{جا أ} = \frac{\text{٢ △}}{\text{بَ حـَ}}$$ وبالمثل جا ب ، جا حـ

$$\text{نو} = \frac{\text{△}}{\text{ع}}$$ (نو نصف قطر الدائرة الداخلة)

$$= \text{(ع − أَ) ظا } \frac{\text{أ}}{\text{٢}} = \text{(ع − بَ) ظا } \frac{\text{ب}}{\text{٢}}$$

الأحتمال

***التجربة العشوائية**

تعريف التجربة العشوائية

التجربة العشوائية هي كل تجربة نستطيع أن نحدد مقدما (أي قبل إجرائها) جميع النواتج الممكنة الحدوث ،ولكن لا يمكن تحديد أي من هذه النواتج سيتحقق فعلاً عند إجراء هذه التجربة

تعريف: فضاء (فراغ) العينة أو فضاء النواتج (ف)

هو مجموع جميع النواتج الممكنة الحدوث لتجربة عشوائية.

تعريف الحدث

هو أى مجموعة جزئية من فضاء العينة.

*** أنواع الأحداث**

١) الحدث المؤكد: هو الحدث الذي لابد أن يقع ويرمز له بالرمز (ف).

٢) الحدث المستحيل: هو الحدث الذي لا يمكن أن يقع ويرمز له بالرمز (Ø).

٣) الحدث الأولى (البسيط): هو الحدث الذى تتألف المجموعة التى تمثله من عنصر واحد من عناصر فضاء العينة.

٤) الحدثان المتنافيان : هما الحدثان اللذان يستحال و قوعهما معاً و وقوع أحدهما يمنع وقوع الآخر .

تعريف

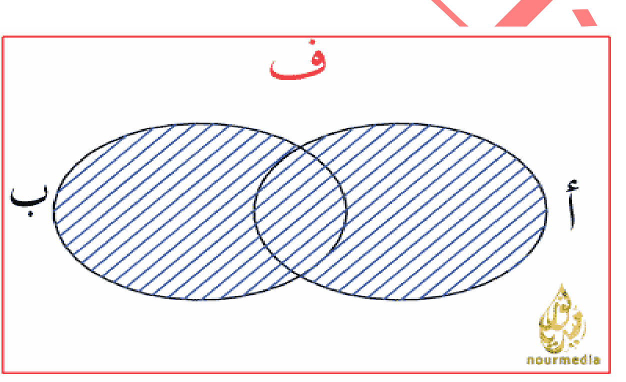
١) إذا كان أ، ب حدثين جزئيين من ف فإن أ، ب حدثان

متنافيان إذا كان أ ∩ ب =ϕ .

٢) يقال لعدة أحداث أنها متنافية إذا وإذا فقط كانت متنافية مثنى مثنى.

ملحوظة

يقال أن حدث ما قد وقع إذا كان ناتج التجربة العشوائية عنصراً من عناصر المجموعة التي تعبر عن هذا الحدث .

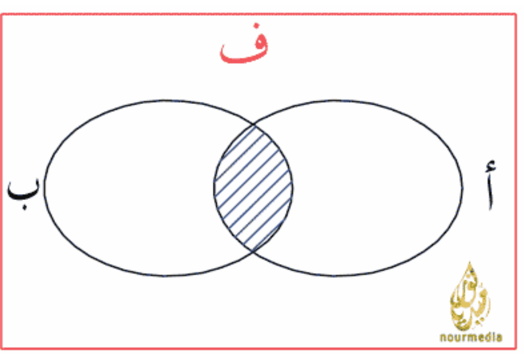


* العمليات على الأحداث

١) الاتحاد (U = أو)

في الشكل المقابل: الجزء المظلل يمثل أ ∪ ب

أ ∪ ب يعنى وقوع أحد الحدثين على الأقل.

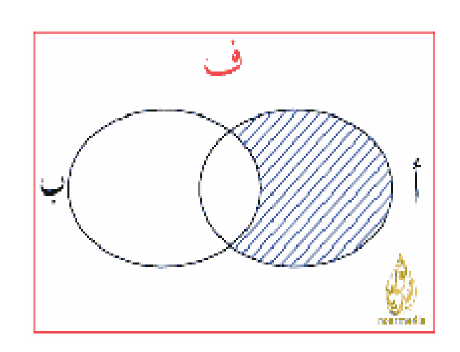


٢)التقاطع (∩ = و)



في الشكل المقابل: الجزء المظلل يمثل أ ∩ ب

أ ∩ ب يعنى وقوع الحدثين معاً.

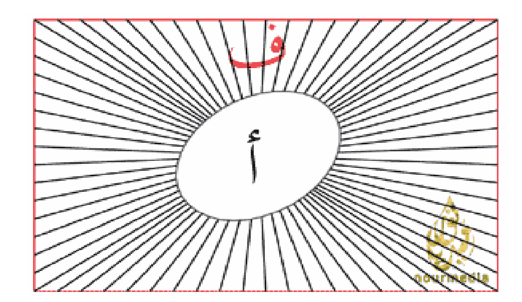


٣) الفرق(-)

في الشكل المقابل :الجزء المظلل يمثل أ- ب يعنى وقوع الحدث أ فقط، وكذلك يعنى وقوع الحدث أ وعدم وقوع الحدث ب.



٤) الحدث المكمل



في الشكل المقابل : الجزء المظلل يمثل المجموعة $أ^{/}$ ويسمى بالحدث المكمل للحدث أ ، وكذلك يعنى عدم وقوع الحدث أ

∴ $أ^{/}$ = ف - أ

* مسلمات وقواعد الاحتمال

١) لكل حدث أ ∈ ف يوجد عدد حقيقى يسمى احتمال الحدث أ و يرمز له بالرمز (ل) أ

حيث صفر ≤ ل (أ) ≤ ١

٢) ل (ف)=1 = (أى أن احتمال الحدث المؤكد = ١

٣) ل(ϕ) = صفر أى أن احتمال الحدث المستحيل = صفراً

٤) ل(أ ∪ ب) = ل(وقوع أحد الحدثين على الأقل)

= ل(أ) + ل(ب) - ل(أ ∩ ب) حيث أ ، ب حدثين من فضاء العينة .

٥) وإذا كان أ، ب حدثين متنافيين فإن:

ل(أ ∪ ب) = ل(أ) + ل(ب)

٦) ل($أ^{/}$) = ١ - ل(أ)

٧) ل(أ ∩ $ب^{/}$) = ل(أ) - ل(أ ∩ ب)

٨) ل(أ- ب) = ل (أ فقط) = ل(أ) - ل(أ ∩ ب)

٩) ل(أ∪ $ب^{/}$)=ل(ب ∩ $أ^{/}$)$^{/}$= ١-ل(ب) ∩ $أ^{/}$)= ١+ ل(أ∩ ب) - ل(ب)

١٠) ل($أ^{/}$∪ $ب^{/}$) = ١ - ل(أ ∩ ب)

١١) ل(وقوع أحد الحدثين على الأكثر...) = ١ - ل(أ ∩ ب)

قوانين الهندسة التحليلية

و تضم في أبياتها بعض القوانين قوانين الهندسة التحليلية

إذ قـد هـمـمت بـأن تـحـل مـعـادلـة....فـاحـفـظ قـوانـينا بـعرف كاملة
فـالبـعـد بـيـن الـنقـطتيـن حسابـه....من تـحت جـذر قـد حللـت المعضلـة
اطـرح وخـالف بالـحدود مـرتـبـا....ربـع و اجـمـع قد فككت المـشكـلة
دسـتـور مـيـل المستقيم و ها هو .....اطـرح و قـسـم هـا هي ذي المـسألة
اطـرح بـواي إنـهـا بـسـط هـي .....و مـقامـها اكـس و هـذي الحاصلـة
جـمـع و قسـم للـحدود مـماثلـة .... إحـداث نـصـف الـقـطـعة ألا انـه
للـمـسـتـقـيـم مـعـادلات إنـهـا....مأخـوذة مـن شكـلها المـتـأصـلـة
فـعـمـومـها جمع الحدود ثوابـتا....صـفـرا تـسـاوي إنـها مـتكـاملـة
إذ قـد عـلـمـت بـمـيله و بـنقـطـة....من حـكمه فابـدأ بـه مـسـتـسـهـلا
اطـرح بـواي ثـم سـاوي مـيـلهـا.....و اطـرح حـدودا فـي الخلاف مقابلـة
أو قـد عـلمت بـنـقـطـتـين و إن لهم....حـل جـمـيـل رائـع ما أسـهـلـه
اطـرح بـواي ثـم قـسـم اكـسـهـا....سـاوي و اطـرح إنـها مـتـعـادلـة
شـرط الـتـوازي و إنـه مـتـبايـن ....سـاوي الـمـيـول فـإنها متمـاثـلـة
أمـا الـتعامد ضربـهم ونـتـاجـهـم....طـرح لواحـد قـد حللـنـا المسألـة
و لـنـقـطـة عـن مستـقـيم بعدها....حـل دقـيـق قـد ينادي المعـضـلـة
جـمـع الـحدود ثوابـتا و بـقـيـمـة....في جـمـعـهـم مـن موجب مـتكاملا
قسـم عـلى جمع المـربع ثـابـتـا....و اجـذر لجـمع قـد حللنا المشـكـلة

(مع العلم ان واي في القصيدة تعني ص في القانون واكس تعني س)

١) القانون العام لحل معادلة من الدرجة الثانية في متغير واحد على الصورة ا س^{٢} + ب س + جـ = ٠ هو

المميز = ز = ب^{٢} – ٤ ا جـ		عدد الجذور
١	عدد موجب	جذرين مختلفين
٢	صفر	جذر مكرر مرتين
٣	عدد سالب	لا توجد جذور حقيقية

معادلة الدرجة الثانية بمعرفة جذورها ل$_{١}$ ، ل$_{٢}$ هي
س^{٢} – (ل$_{١}$ + ل$_{٢}$) س + ل$_{١}$ ل$_{٢}$ =٠

٢] معادلة المستقيم في الصورة العامة من الدرجة الأولىهي أس + ب ص + جـ = ٠ ، أ ، ب ≠ ٠ ميلها = $\frac{- أ}{ب}$

٣] معادلة المستقيم في الصورة القياسية ص = م س + د بدلالة الميل والجزء المقطوع من محور الصادات

حيث م = ميل المستقيم ، د = الجزء المقطوع من محور الصادات

٤] ميل مستقيم بمعرفة نقطتين (س$_{١}$ ، ص$_{١}$) ، (س$_{٢}$ ، ص$_{٢}$) هو

$$\text{الميل} = \frac{\text{فرق الصادات}}{\text{فرق السينات}} = \frac{ص_{٢} - ص_{١}}{س_{٢} - س_{١}} = \frac{ص_{١} - ص_{٢}}{س_{١} - س_{٢}}$$

الميل بمعلومية الزاوية= ظا هـ

ص – ص$_{١}$

٥] معادلة المستقيم بدلالة الميل م ونقطة على المستقيم ($س_١$ ، $ص_١$) هي م = $\frac{\quad}{س - س_١}$

٦] إذا كان $ل_١$ ميله $م_١$ ، $ل_٢$ ميله $م_٢$ فإن

أ] $ل_١$ // $ل_٢$ Û $م_١ = م_٢$ ب] $ل_١$ ^ $ل_٢$ Û $م_١ \times م_٢ = -١$

تعريف الدائرة : هي مجموعة من نقط المستوي التي تكون على بعد ثابثت من نقطة ثابتة في المستوي . وتسمى النقطة الثابتة المركز ويسمى البعد الثابت نصف القطر .

٧] الصورة العامة لمعادلة الدائرة $س^٢ + ص^٢ +$ جـ س + د ص + هـ = ٠ العلاقة جـ = -٢أ، د = -٢ ب

ملاحظة مهمة : معامل (عدد) $س^٢$ = معامل (عدد) $ص^٢$ مركز الدائرة ($\frac{-جـ}{٢}$ ، $\frac{-د}{٢}$)

٨] الصورة القياسية لمعادلة الدائرة $(س - ا)^٢ + (ص - ب)^٢ = نق^٢$ مركز الدائرة (ا ، ب) ونصف قطرها = نق

٩] نق = $\sqrt{(\frac{جـ}{٢})^٢ + (\frac{د}{٢})^٢ - هـ}$

عدد موجب دائرة أو صفر تمثل نقطة أو سالب لاتمثل دائرتحقيقية

١٠] معادلة د ائرة مركزها (٠ ، ٠) ونصف قطرها نق هي $س^٢ + ص^٢ = نق^٢$

١١)تقسيم القطعة المستقيمة

من الداخل

$$س = \frac{م_١ س_٢ + م_٢ س_١}{م_١ + م_٢}$$

$$ص = \frac{م_١ ص_٢ + م_٢ ص_١}{م_١ + م_٢}$$

من الخارج

$$س = \frac{م_١ س_٢ - م_٢ س_١}{م_١ - م_٢}$$

$$ص = \frac{م_١ ص_٢ - م_٢ ص_١}{م_١ - م_٢}$$

إذا كانت جـ = (س ، ص) ، تقع في منتصف القطعة المستقيمة $\overline{أ ب}$ فإن

$$س = \frac{س_١ + س_٢}{٢} \quad ، \quad ص = \frac{ص_١ + ص_٢}{٢}$$

إذا كان أ ب جـ مثلث رؤوسة أ = ($س_١$ ، $ص_١$) ، ب = ($س_٢$ ، $ص_٢$) ، جـ = ($س_٣$ ، $ص_٣$)
و كانت م هي نقطة تلاقي متوسطاته فإن

$$م = \left(\frac{س_١ + س_٢ + س_٣}{٣} ، \frac{ص_١ + ص_٢ + ص_٣}{٣} \right)$$

(١٢)

إيجاد قياس الزاوية المحصورة بين مستقيمين

$$\text{ظا}(\text{هـ}) = \pm \left(\frac{\text{م}_1 - \text{م}_2}{1 + \text{م}_1 \, \text{م}_2} \right)$$

(١٣)

بعد نقطة عن مستقيم

طول العمود من النقطة (س١ ، ص١) الى المستقيم أ س + ب ص + جـ = ٠

$$= \frac{\left| \text{أ س}_1 + \text{ب ص}_1 + \text{جـ} \right|}{\sqrt{\text{أ}^2 + \text{ب}^2}}$$

بعض النظريات والنتائج الهامة

تطابق مثلثات، صفات المثلثات وصفات الاشكال الرباعية

***المثلثات :**

(١) منصف زاوية الرأس بمثلث متساوي الساقين ينصف القاعدة ويكون عمودي عليها.

(٢) بالمثلث – يقابل الأضلاع المتساوية زوايا متساوية، والعكس صحيح.

- **إذا كان المثلث هو مثلث متساوي الساقين إذاً الزوايا المجاورة للقاعدة متساويتين.**
- **(جملة عكسية): إذا كان بالمثلث زاويتين متساويتين إذاً المثلث هو مثلث متساوي الساقين.**

(٣) بالدالتون (الدالتون هو مثلث متساوي الساقين مزدوج) ، المستقيم الواصل بين زوايا الرأس في المثلثات المتساوية الساقين ينصف زوايا الرأس، وينصف القاعدة ويكون عمودي عليها.

(٤) الزاوية الخارجة في المثلث اكبر من أي زاوية داخلية ما عدا المجاورة لها. (وتساوي مجموع الزاويتين الداخليتين غير المجاورة لها) .

(٥) بالمثلث – يقابل الزاوية الكبيرة في المثلث الضلع الكبير . والعكس صحيح .

(٦) مجموع أي ضلعين في المثلث اكبر من الضلع الثالث ، والفرق بين أي ضلعين اصغر من الضلع الثالث.

(٧) تطابق المثلثات :

(أ) يتطابق المثلثين إذا تساويا بضلعين والزاوية المحصورة بينهما (ض،ز،ض) .

(ب) يتطابق المثلثين إذا تساويا بضلع والزاويتين المجاورتان له (ز،ض،ز) .

(ت) يتطابق المثلثين إذا تساويا بالثلاثة اضلاع (ض،ض،ض).

(ث) يتطابق المثلثين إذا تساويا بضلعين والزاوية المقابلة للضلع الكبير من بينهما (ض،ض،ز).

(٨) المتوسط للضلع هو المستقيم الذي يخرج من احد رؤوس المثلث وينصف الضلع المقابل له

** خطوط متوازية:

(٩)إذا أعطيا خطين مستقيمان قطعهما مستقيم ثالث ينتج زوج من :
زوايا متناظرة متساوية او زوايا متبادلة متساوية او زوايا على نفس الجهة من القاطع اللتان مجموعهما يساوي ١٨٠ .
كان المستقيمان متوازيان.

(١٠)إذا قطع مستقيم ثالث مستقيمين متوازيين اثنين ينتج :
(أ) الزوايا المتناظرة متساوية.
(ب) الزوايا المتبادلة متساوية
(ت) مجموع الزوايا التي على نفس الجهة من القاطع يساوي ١٨٠.

(١١) الزاويتان المتكاملتان مجموعهم ١٨٠ ، والزاويتان المتتامتان مجموعهم ٩٠
(١٢) مجموع الزوايا الداخلية للمثلث مساوية لـ ١٨٠.
(١٣) الزاوية الخارجة في المثلث مساوية لمجموع الزاويتين الداخليتين ما عدا الزاوية المجاورة لها.(ملاحظة : كل زاوية خارجة بالمثلث تكمل الزاوية الداخلية الملتصقة بها لـ ١٨٠)

(١٤) مجموع الزوايا الداخلية لمضلع له ن اضلاع هو : (ن – ٢) × ١٨٠
ملاحظات:
(أ) مجموع كل الزوايا الخارجة بكل مضلع يساوي ٣٦٠ .
(ب) إذا كان المضلع منتظم فان كل زواياه متساوية ولذلك كل زواياه تساوي: (ن – ٢) × ١٨٠ ÷ ن
للتذكير : بالمضلع كل واحدة من الزوايا اصغر من ١٨٠ .

أشكال رباعية:

(١٥) تعريف متوازي الأضلاع :
هو شكل رباعي فيه كل ضلعين من متقابلين متوازيين.
(١٦) شكل رباعي الذي فيه كل ضلعين متقابلين متساويين هو متوازي اضلاع . (جملة عكسية : بمتوازي الأضلاع كل ضلعين متقابلين متساويين)
(١٧) شكل رباعي الذي فيه ضلعان متقابلين متوازيان ومتساويان هو متوازي اضلاع .
(١٨) أقطار متوازي الأضلاع ينصف احدهما الأخر . (جملة عكسية : في شكل رباعي أقطاره تنصف بعضها البعض إذا هو متوازي اضلاع) .

(١٩)(أ) أقطار المستطيل متساوية . (والعكس : متوازي اضلاع الذي فيه أقطار متساوية هو مستطيل .)
ملاحظة : (إذا كانت أقطار شكل رباعي متساوية ومنصفة لبعضها البعض إذا هذا الشكل الرباعي هو مستطيل).
(ب) إذ بمتوازي الأضلاع إحدى الزوايا تساوي لـ ٩٠ درجة إذا متوازي الأضلاع هو مستطيل .
(٢٠) (أ) الأقطار بالمعين تنصف زوايا المعين ، (والعكس : متوازي الأضلاع الذي أقطاره منصفة لزواياه هو معين)

(ب) الأقطار بالمعين تعامد بعضها البعض. (والعكس : متوازي اضلاع الذي أقطاره متعامدة لبعضها هو معين).
(٢١) شبه المنحرف المتساوي الساقين أقطاره مساوية لبعضها والزاويتين المجاورتين لكل قاعدة متساويتين.
(٢٢) (أ) بمثلث قائم الزاوية و به زاوية حادة مساوية لـ ٣٠ درجة فان العمود القائم المقابل لهذه الزاوية يساوي نصف الوتر .
(ت) إذا بمثلث قائم الزاوية احد الأضلاع القوائم يساوي نصف الوتر ، إذا الزاوية المقابلة للضلع القائم تساوي ٣٠ درجة .
(٢٣) (أ) بمثلث قائم الزاوية المتوسط للوتر يساوي نصف الوتر.
(ب) إذا بالمثلث المتوسط للضلع يساوي نصفه إذا المثلث هو مثلث قائم الزاوية (جملة عكسية) .
(٢٤) القطع المتوسط بالمثلث (القطعة التي توصل وسط ضلعين في المثلث) هو موازي للضلع الثالث ويساوي نصفه.
(٢٥) قطعه التي تنصف ضلع بالمثلث ، وتوازي للضلع الثاني – ينصف الضلع الثالث. (جملة عكسية لرقم ٢٤)
(٢٦) (أ) قطع متوسط بشبه المنحرف موازي للقاعدتين ومساوي لنصف لمجموعهما.
(ب) القطعة المنصفة للساق بشبه منحرف وموازية لقاعدتي شبه المنحرف تنصف أيضا الساق الثاني لشبه المنحرف.
(٢٧) نقطة تقاطع متوسطات المثلث تقسمه من جهة القاعدة بنسبة ١ : ٢

القسم الثاني:

الدائرة

الأوتار والزوايا بالدائرة :

(١) (أ) نصف القطر العمودي على الوتر بالدائرة ينصفه .
(ب) جملة عكسية: نصف القطر الذي ينصف الوتر يكون عامودي عليه.

(٢) (أ)الأوتار المتساوية بالدائرة تبقى بأبعاد متساوية عن مركز الدائرة .
(ب) جملة عكسية: إذا أبعاد الأوتار عن مركز الدائرة متساوية فان الأوتار متساوية.

(٣) (أ) إذا تباينت الأوتار في الدائرة تباين أبعادها عن المركز. (بحيث ان أكبرها هو أقربها عن المركز)
(ب) جملة عكسية: الوتر الأقرب من مركز الدائرة هو الأكبر.

- الزاوية المحيطية : هي الزاوية التي رأسها على المحيط وأضلاعها هم أوتار الدائرة .
- الزاوية المركزية: هي زاوية التي رأسها في مركز الدائرة وأضلاعها أنصاف أقطار في الدائرة.

(٤) الزاوية المحيطية في الدائرة تساوي نصف الزاوية المركزية الواقعة على نفس الوتر .

(٥) (أ) يقابل الزوايا المركزية المتساوية في الدائرة أوتار متساوية (أقواس متساوية) في نفس الدائرة او في الدوائر المتساوية نفس طول القطر ونصف القطر.
(ب) جملة عكسية: يقابل الأوتار المتساوية زوايا مركزية متساوية.

(٦) (أ) يقابل الزوايا المحيطية المتساوية في نفس الدائرة أقواس متساوية و أوتار متساوية .
(ب) جملة عكسية : على أقواس متساوية بالدائرة ينتج زوايا محيطية متساوية .

جملة عكسية : على أوتار متساوية بالدائرة تكون الزوايا المحيطية او الزوايا المركزية مجموعهما ١٨٠.

* (النظريات (٥) ، (٦) تتحقق إذا كانت الزوايا بنفس الدائرة او بدائرتين منفردتين متساويتين (لهما نفس نصف القطر))

(٧) (أ) الزاوية المحيطية الواقعة على القطر تساوي ٩٠ درجة .
(ب) جملة عكسية : الزاوية المحيطية التي تساوي ٩٠ درجة تكون مقابلة للقطر في الدائرة .

(٨) قوس الدائرة هي المحل الهندسي للنقطة التي يُرى منها الوتر، التي تكون عليه، بنفس الزاوية.

(٩) الزاوية المحصورة بين وترين اللذان يتقاطعان بداخل الدائرة (زاوية داخلية) تساوي نصف مجموع الاقواس المحصورات بين ضلعي الزوايا وامتدادهن.

(١٠) الزاوية المحصورة بين وترين اللذان امتدادهما يتقاطعان خارج الدائرة (زاوية خارجية) يساوي نصف الفرق بين الاقواس المنقسمان من الدائرة بواسطة اضلاع الزوايا .

مـــــــــماس الدائـــــــــــرة :
(١١)

(أ) المماس للدائرة عامودي على نصف القطر في نقطة التماس .
(ب) جملة عكسية : المستقيم العمودي على نصف القطر في طرفه يكون مماس للدائرة .

(١٢) المماسان الخارجان من نفس النقطة متساويان .

(١٣) الزاوية المحصورة بين مماس ووتر مشتركان في نقطة تساوي الزاوية المحيطية الواقعة على نفس الوتر من الجهة الثانية .

<u>دائـــــــــــرتين :</u>
(١٧) الدائرتين التي تشترك في نقطة واحده تسمى دائرتين متماستين والمستقيم الواصل بين مركزي الدائرتين يسمى بخط المركزين ويمر من نقطة التماس.
(١٨) خط المركزين لدائرتين متقاطعتين يكون عامودي على الوتر المشترك وينصفه .

<u>المحلات الهندسية و نقاط خاصة بالمثلث :</u>

(١) العمود المتوسط لقطعة معينة هو المحل الهندسي لجميع النقاط التي تبعد بأبعاد متساوية عن أطراف القطعة .
(٢) الأعمدة المتوسطة في المثلث تلتقي في نقطة واحدة وهذه النقطة تسمى مركز الدائرة التي تحصر المثلث.
(٣) الارتفاعات الثلاثة بالمثلث تلتقي بنقطة واحدة (لكن هذه النقطة غير معرفة بالمثلث)

(٤) منصف الزاوية هو المحل الهندسي لجميع النقاط التي تبعد بأبعاد متساوية عن ساقي الزاوية.
(٥) منصفات الزوايا الثلاثة في المثلث تلتقي في نقطة واحدة وهذه النقطة تسمى مركز الدائرة المحصورة داخل المثلث .

....

مكان مركز الدائرة التي تحصر مثلث حسب نوع المثلث:
(نظرية عامة :
نقطة تلاقي الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث تمثل مركز الدائرة التي تحصر المثلث .)

*في مثلث حاد الزاوية الأعمدة المنصفة الثلاثة تلتقي بمركز الدائرة بداخل المثلث.
** في مثلث قائم الزاوية ثلاثة الأعمدة المنصفة تلتقي بمركز الدائرة الموجودة في وسط الوتر (في هذه الحالة، وتر المثلث = قطر الدائرة).
*** في مثلث منفرج الزاوية الأعمدة المنصفة الثلاثة تلتقي بمركز الدائرة الموجودة خارج المثلث.

....

المربع:
هو عبارة عن شكل رباعي جميع زواياه قوائم وكذلك جميع أضلاعه متساوية،
أقطار الربع: متعامدة أي تصنع فيما بينها زاوية قائمة وتنصف بعضها البعض.

....

شبه المنحرف :
هو عبارة عن شكل رباعي فيه زوج من الأضلاع المتقابلة متوازية .

....

الدائرة:
هي عبارة عن المحل الهندسي لكافة النقاط التي تبعد بعداً ثابتاً عن نقطة معلومة.
البعد يعبر عن نصف قطرها والنقطة المعلومة هي مركز الدائرة.
الوتر في الدائرة : هي عبارة عن القطعة التي تصل بين نقطتين واقعتين على محيط الدائرة ولا تمر بالمركز .
القطر: القطعة التي تصل بين نقطتين مختلفتين على محيط الدائرة وتمر في مركزها، والقطر يقسم إلى قسمين متساويين وكل قسم يرمز له ب r.
الزاوية المحيطية : هي الزاوية التي تقع على محيط الدائرة ومحصورة بين وترين من أوتارها او بين قطر ووتر

....

المستطيل:
هو عبارة عن شكل رباعي وجميع زواياه قوائم وكل ضلعين متقابلين فيه متساويين ومتوازيين، وأقطاره متساوية وتنصف بعضها بعضاً.

....

متوازي الأضلاع :هو عبارة عن شكل هندسي رباعي وكل ضلعين فيه متساويين ومتوازيين أيضا .
المعين :
هو شكل رباعي جميع أضلاعه متساوية وهو عبارة عن متوازي اضلاع ولكن أقطاره متعامدة .
* كل زاويتين متقابلتين بالرأس متساويتان.
** مجموع كل زاويتين متجاورتين واقعتين على خط استقامة واحد يساوي ١٨٠ درجة .

....

التناسب ونظرية طالس :التناسب هو التساوي بين نسبتين او أكثر.

نظرية طاليس :إذا قطع مستقيمان متوازيان ساقي زاوية فأنهما يقطعان قطع متناسبة من ساقي الزاوية .
جملة عكسية :
إذا قطع مستقيمين ضلعي زاوية ونتج من التقاطع قطع متناسبة فان المستقيمين متوازيين.
نظرية طالس الموسعة :
المستقيم الذي يوازي احد اضلاع المثلث ينتج مثلثاً أضلاعه متناسبة مع المثلث المعطى .

****

*** منصف الزاوية في المثلث يقسم الضلع المقابل إلى قسمين النسبة بينهما تساوي النسبة بين الأضلاع التي تحصر الزاوية والعكس صحيح.**

تشابه المثلثات :

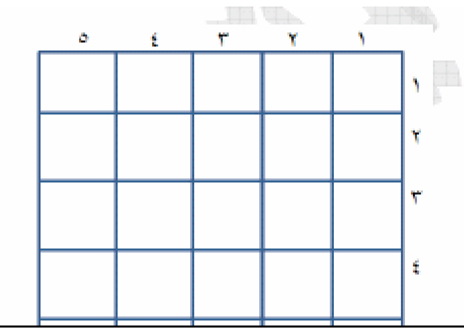
يتشابه المثلثات إذا توفر احد البنود:
أ) إحدى نظريات تطابق المثلثات الأربع.
ب) إذا كانت الزوايا متساوية في المثلثين على التناظر .
(المثلثات المتطابقة = المثلثات المتشابهة ، المثلثات المتشابهة # المثلثات المتطابقة)
يتشابه المثلثان حسب النظريات التالية :
(١) إذا تساوت زوايا المثلث الأول مع زوايا المثلث الثاني يتشابه المثلثان. (ز،ز،ز)
(٢) إذا تناسب ضلعان بالمثلث الأول مع ضلعان بالمثلث الثاني والزوايا المحصورة بين الأضلاع متساوية ينتج ان المثلثين متشابهين . (ض،ز،ض)
(٣) مثلثان متشابهين إذا تناسبت الأضلاع المتناظرة (ض،ض،ض)

<u>النتائج التي تنتج من تشابه المثلثات :</u>
(١) النسبة بين الارتفاعات المتناظرة في مثلثين متشابهين تساوي النسبة بين الأضلاع المتناظرة .
(٢) النسبة بين منصفات الزوايا المتناظرة في المثلثين المتشابهة النسبة بينهما تساوي النسبة بين الأضلاع المتناظرة.
(٣) النسبة بين المتوسطات المتناظرة في مثلثين متشابهين تساوي النسبة بين الأضلاع المتناظرة.
(٤) النسبة بين محيطات المثلثات المتشابهة تساوي النسبة بين الأضلاع المتناظرة.
(٥) النسبة بين أنصاف أقطار الدائرة المحصورة في مثلثات متشابهة تساوي النسبة بين الأضلاع المتناظرة.
(٦) النسبة بين أنصاف أقطار الدائرة التي تحصر مثلثات متشابهة تساوي النسبة بين الأضلاع المتناظرة.
(٧) النسبة بين مساحات المثلثات المتشابهة تساوي لمربع النسبة بين الأضلاع المتناظرة ....

مقتطفات رياضية

بعض الأسئلة الهامة في اختبارات القدرات

(١)عدد المربعات



عدد المربعات الناشئة من تقسيم مربع طول ضلعه م يعطى بالعلاقة:

مج $ن^2$ حيث ن = ١ ، ٢ ، ٣ ، .... ، م

مثال :كم عدد المربعات التي بالشكل المجاور

الحل

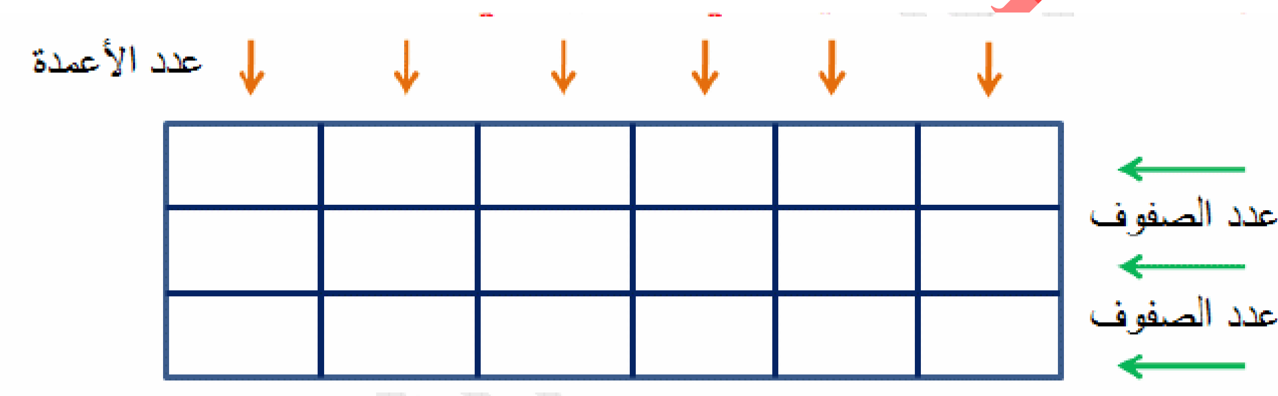
عدد المربعات=٥ + ٤ + ٣ + ٢ + ١

٢٥ + ١٦ + ٩ + ٤ + ١ = ٥٥ مربعاً

(٢)عدد المستطيلات

عدد المستطيلات الناشئة عن تقسيم مستطيل لمستطيلات صغيرة يعطى بالعلاقة:

ربع × [عدد الأعمدة ×(١ +عدد الأعمدة)×عدد الصفوف ×(١ +عدد الصفوف)]



مثال : كم عدد المستطيلات التي بالشكل ؟

الحل : عدد الصفوف = ٣ ،، عدد الأعمدة = ٦

=ربع × [٣ × ٤ × ٦ × ٧] = ربع× ٥٠٤ = ١٢٦

(٣)عدد المثلثات

عدد المثلثات التي ينقسم بها مثلث متطابق الأضلاع طول ضلعه = ن يعطى بالعلاقة

$$ج_ن = \frac{٤ن^3 + ١٠ن^2 + ٤ن - ١ + (-١)^ن}{١٦}$$

مثال :أوجد عد المثلثات التي بالشكل المجاور:

الحل:

ن= ٥

(١٢٥×٤ + ١٠×٢٥+٤×٥-١+(-١)) ÷ ١٦ = ٤٨

(٤)الساعات

الزاوية بين عقربي الساعة تعطى بالعلاقة :

قياس الزاوية= (عدد الساعات × ٣٠) - (عدد الدقائق × ٥,٥)

مثال:!

إذا كانت الساعة الآن : التاسعة وعشر دقائق فما قياس الزاوية بين العقربين؟

= (٩ ×٣٠) - (١٠ × ٥,٥) = ٢٧٠ – ٥٥ = ٢١٥

(٥)السرعة ، المسافة ، الزمن

أ)قوانين الحركة لجسم واحد:

السرعة = المسافة ÷ الزمن

مثال :إذا سارت شاحنة بسرعة ٦٠ كم / ساعة فإنها تصل بعد موعدها بساعتين وإذا سارت بسرعة ٨٠ كم / ساعة فإنها تصل قبل موعدها بساعتين أوجد المسافة التي تقطعها الشاحنة؟

الحل :نفرض أن ن = الزمن الذي تستغرقه الشاحنة للوصول في موعدها

ن – ٢ = الزمن قبل موعدها ،، ن + ٢ = الزمن بعد موعدها

بم ان ف = ع × ن —— ف ١= (ن + ٢)× ٦٠ =٦٠ ن + ١٢٠

ف٢ = (ن –)٢ × ٨٠ = ٨٠ ن – ١٦٠

لكن : ف ١ = ف ٢ = المسافة التي تقطعها الشاحنة

إذن ٨٠ ن – ١٦٠=٦٠ ن + ١٢٠

٨٠ ن- ٦٠ ن =١٦٠ -١٢٠

ن=١٤

المسافة التي تقطعها الشاحنة = ٦٠ × (١٤ + ٢) = ٩٦٠ كم

ب) السرعة المتوسطة لجسم يتحرك ذهاباً و إياباً :

السرعة المتوسطة = ٢×حاصل ضرب السرعتين÷مجموع السرعتين

مثال :تقطع سيارة مسافة ما بسرعة ١٢٠ كم / ساعة ثم تعود لقطع نفس المسافة بسرعة ٨٠ كم / ساعة أوجد السرعة المتوسطة للسيارة ذهاباً وإياباً ؟

الحل :السرعة المتوسطة= (٢ ×٨٠×١٢٠) ÷ (٨٠ + ١٢٠)

=٩٦ كم / ساعة

ج) حركة جسمين في اتجاه واحد :

المسافة = الفرق بين السرعتين ×الزمن

مثال:

تنطلق سيارتان من نفس المكان و في نفس الاتجاه ؛ الأولى بسرعة ١٣٠ كم / ساعة ، الثانية بسرعة ١١٠ كم / ساعة

بعد كم ساعة تصبح المسافة بينهما ٤٠ كم

الحل:

الزمن = المسافة ÷ الفرق بين السرعتين

=٤٠ ÷ (١٣٠ – ١١٠)= ٤٠ ÷٢٠= ٢ ساعة

د) حركة جسمين في اتجاهين متعاكسين :

المسافة = مجموع السرعتين×الزمن

مثال:

تنطلق سيارتان من نفس النقطة في اتجاهين متعاكسين الأولى بسرعة ١٠٥ كم / ساعة

والثانية بسرعة ٩٠ كم / ساعة.

أوجد المسافة بينهما بعد ساعتين من انطلاقهما

المسافة = مجموع السرعتين×الزمن

= (١٥٠ +٩٠) × ٢ = ٣٩٠ كم

(٦) المتوسطات

المتوسط الحسابي لعدة قيم = مجموعها ÷ عددها

مجموع قيم معلوم وسطها الحسابي = متوسطها الحسابي×عددها

مثال : المتوسط الحسابي لخمسة أعداد هو ٧ فما مجموعها

الحل :مجموع الأعداد = ٥×٧= ٣٥

أ) لإيجاد العدد الناقص باستخدام الوسط الحسابي:

العدد الناقص = الوسط الحسابي×عدد القيم - [مجموع القيم المعطاة]

فما قيمة س ، مثال :إذا كان المتوسط الحسابي للأعداد : ٨ ، س ، ١٢،١٥ هو ١٢

الحل

س =[١٢× ٤] – [٨ + ١٢ + ١٥] = ٤٨ – ٣٥ = ١٣

ب) المتوسط الحسابي لعدة قيم معلوم أصغرها وأكبرها

= نصف × مجموعهما

مثال :أوجد المتوسط الحسابي لمضاعفات العدد ٦ بين العددين١١ ، ٩١

الحل :مضاعفات العدد ٦ بين العددين ١١ هي١٢، ١٨،٩٠، ٩١

متوسطها الحسابي = نصف × (١٢ + ٩٠)

= نصف × ١٠٢ = ٥١

ج) إذا علم الوسيط والمنوال لعدة قيم فإن :

متوسطها الحسابي = نصف × (الوسيط + المنوال)

مثال :عدة قيم وسيطها = ١٢ ، منوالها = ٤٠ أ،جد المتوسط الحسابي لها

الحل : المتوسط الحسابي = نصف× [١٢ + ٤٠] = ٢٦

(٧) مثلث البغدادي

١ ^٢^ = ١

٢ ^٢^ = ١+٣ = ٤

٣ ^٢^ = ١+٣+٥ = ٩

٤ ^٢^ = ١+٣+٥+٧ = ١٦

٥ ^٢^ = ١+٣+٥+٧+٩ = ٢٥

٦ ^٢^ = ١+٣+٥+٧+٩+١١ = ٣٦

---

١ ^٣^ = ١

٢ ^٣^ = ٣+٥ = ٨

٣ ^٣^ = ٧+٩+١١ = ٢٧

٤ ^٣^ = ١٣+١٥+١٧+١٩ = ٦٤

٥ ^٣^ = ٢١+٢٣+٢٥+٢٧+٢٩ = ١٢٥

٦ ^٣^ = ٣١+٣٣+٣٥+٣٧+٣٩+٤١ = ٢١٦

مصادفة حسابية

قد تعرف القليل أو الكثير عن الحرب العالمية الثانية، التي بدأت في عام ١٩٣٩م و اشتركت فيها جميع دول العالم تقريبا، فكانت أكبر الحروب في تاريخ الإنسانية وأوسعها انتشاراً، و قتل فيها ٥٠ مليون من البشر.

ومن خلال هذه الحرب اكتشف أحد المؤرخين ظاهرة عجيبة حقا تربط حياة الزعماء الستة الذين قادوا بلادهم في هذه الحروب، وهم هتلر مستشار ألمانيا، وتشرشل رئيس وزراء بريطانيا، وموسوليني رئيس وزراء ايطاليا، وروزفلت رئيس الولايات المتحدة الأمريكية، وستالين سكرتير عام الإتحاد السوفيتي، وتويو رئيس وزراء اليابان، و يوضح الجدول هذه الظاهرة :

أسم الزعيم	هتلر	تشرشل	موسوليني	رزوفلت	ستالين	تويو
سنة مولده	1889	1874	1883	1882	1879	1884
سنة توليه	1933	1940	1922	1933	1924	1941
مدة بقائه في السلطة	11	4	22	11	20	3
عمره عند وفاته	55	70	61	62	65	60
المجموع	3888	3888	3888	3888	3888	3888

لماذا دور عقارب الساعة بالاتجاه المعروف ؟

قد يبدو هذا السؤال غريباً جدا، لأنه أمر طبيعي ومألوف ومنطقي في جميع أنحاء العالم . لكن ما نقصده هنا هو سبب اتجاه عقارب الساعة من اليسار إلى اليمين في نصف الساعة الأعلى وبالعكس في نصف الساعة السفلي. فنحن نعرف جيدا أنه لا يوجد شيء آلي موجود بالطبيعة، وهذا يعني أن شخصا ما حدد طبيعة دوران عقارب الساعة التي ذكرناها سابقا. لكن لماذا يستمر هذا الوضع حتى الآن على الرغم من التطور المستمر في عالم الساعات ؟
من المعقول جدا أن نفترض ما يلي ، إن أول ساعات رقمية ظهرت في النصف الشمالي فكان من الطبيعي أن تشير يد الساعة (المؤشر) إلى جهة زوال ظل الشمس نفسها .بينما الشمس تشرق في نصف الكرة الجنوبي من ناحية الشرق ، وكما يحدث في شمال الكرة الأرضية أيضا ، فإن ظل الشمس يتحرك بالاتجاه المعاكس ، أو عكس اتجاه دوران الساعة السابق .
وتتدخل حوادث التاريخ بعمق في طبيعة منجزاتنا الآلية وذلك مثلا في قراءة أي معلومات ذات كمية رقمية محددة ، مثل عدادات زيادة الكمية التي تسير مؤشراتها باتجاه عقارب الساعة . وربما تساعدنا المؤشرات الرقمية التي لا يوجد فيها عقارب على التخلص من سيطرة النصف الشمالي للكرة الأرضية في لا وعينا ....

الأرقام والأصفار في الرياضيات

العدد	المعنى اللفظي	الصورة الرياضية
ألف	واحد وأمامه (٣) أصفار	$(10)^{3}$
مليون	واحد وأمامه (٦) أصفار	$(10)^{6}$
مليار	واحد وأمامه (٩) أصفار	$(10)^{9}$
بليون	واحد وأمامه (١٢) صفر	$(10)^{12}$
بليار	واحد وأمامه (١٥) صفر	$(10)^{15}$
تريليون	واحد وأمامه (١٨) صفر	$(10)^{18}$
تريليار	واحد وأمامه (٢١) صفر	$(10)^{21}$
كزيليون	واحد وأمامه (٢٤) صفر	$(10)^{24}$
كزيليار	واحد وأمامه (٢٧) صفر	$(10)^{27}$
سنكليون	واحد وأمامه (٣٠) صفر	$(10)^{30}$
سنكليار	واحد وأمامه (٣٣) صفر	$(10)^{33}$
سيزيليون	واحد وأمامه (٣٦) صفر	$(10)^{36}$
سيزيليار	واحد وأمامه (٣٩) صفر	$(10)^{39}$
سبتليون	واحد وأمامه (٤٢) صفر	$(10)^{42}$
سبتليار	واحد وأمامه (٤٥) صفر	$(10)^{45}$
تيليون	واحد وأمامه (٤٨) صفر	$(10)^{48}$
تيليار	واحد وأمامه (٥١) صفر	$(10)^{51}$
نيفيليون	واحد وأمامه (٥٤) صفر	$(10)^{54}$
نيفيليار	واحد وأمامه (٥٧) صفر	$(10)^{57}$
ديسيليون	واحد وأمامه (٦٠) صفر	$(10)^{60}$

ديسليار	واحد وأمامه (٦٣) صفر	$(١٠)^{٦٣}$

ألـــغـاز

١) ما هو العدد الذي يقبل القسمة على كل من :
٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ وفي كل مرة يكون الباقي واحد ؟

---

٢) كيف تجمع ٩ و ٧ ليكون الناتج ٤ ؟

٣) أذكر خمسة أرقام متتالية من الشهر مجموعها ١٠٠ ؟

---

٤) اكتشف الرقم الخطأ في المجموعة التالية :
٦٠ ، ٥٢ ، ٤٥ ، ٣٩ ، ٣٥

---

٥) الساعة تشير إلى الثالثة وخمس وخمسين دقيقة ، كم يكون الوقت لو احتل عقرب الساعات محل عقرب الدقائق والعكس ؟

---

٦) إذا علمت أن ٥ قطط تستطيع أن تأكل ٥ فئران خلال ٥ دقائق .
فكم من الوقت يلزم كي تستطيع ١٠٠ قطة أن تأكل ١٠٠ فأراً ؟

---

٧) معك وعاءان أحدها سعته ٤ لتر والآخر سعته ٧ لتر ، وعليك أن تكيل ٦ لتر من الماء باستخدام هذين الوعاءين . فكيف تتصرف ؟

---

٨) على ضفة نهر يوجد رجل وزنه ١٠٠ كجم وابناه وزن كل منهما ٥٠ كجم ، ويوجد قارب في النهر حمولته القصوى ١٠٠ كجم . فكيف يستطيع الرجل وابناه أن يعبروا النهر باستخدام هذا القارب ؟

---

٩) وزع رجل تسعة دراهم بين أبوين وابنين فأخذ كل منهم ٣ دراهم ... فكيف تم ذلك ؟

---

١٠) شجرة فوقها عدد من العصافير وتحتها عدد من العصافير ، فإذا طارت عصفورة من تحت إلى فوق كان ما تحت يساوي ما فوق ، وإذا طارت عصفورة من فوق إلى تحت كان ما فوق نصف ما تحت ، فكم عدد العصافير التي فوق الشجرة والتي تحتها ؟

١١)المطلوب تكوين عددين مختلفين من الرقم واحد ٍ فقط بحيث عند ضربهما ببعض أو جمعهما مع بعض يعطيان الناتج نفسه .

١٢) كيف يمكن ترتيب خمسة واحدات لأ ١ ، ١ ، ١ ، ١ ، ١ ٍ ليكون مجموعها ١٤ ؟

١٣	أشكال ومساحات متساوية

كيف يمكن تقسيم الشكل التالي إلى أربع مساحات متساوية في الشكل والمساحة

١٤) سأل عوضين جاره حسنين عما لديه من ماشية فأجاب حسنين بأن كل ما لدي هو أغنام عدا أربعة وكل ما لدي هو ماعز عدا ستة وكل ما لدي هو أبقار عدا ثمانية . ما عدد كل نوع من الماشية لدى حسنين ؟

١٥) حنفية ماء تملأ حوض خلال ٤ ساعات وأخرى خلال ٣ ساعات ويوجد بالحوض مخرج لتفريغ الحوض من الماء فيتم تفريغه خلال ساعتين فإذا تم تشغيل الحنفيتان والمخرج معاً ففي كم ساعة سيتم ملئ الحوض.

١٦) شركة تتألف من ١٥ موظف تم تقسيمهم إلى لجنتين الأولى ١٠ موظفين ، والثانية ٨ موظفين ، كم عدد الموظفون المشتركون في اللجنتين ؟

١٧)ما مساحة المربع المظلل بالنسبة للمربع الكبي

حلول الألغاز

١)الجواب : ٦١

---

٢) الجواب : الساعة ٩ صباحاً وإذا أضفنا إليها ٧ ساعات تكون ٤ عصراً

---

٣ الجواب : ١٨ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٢٢

---

٤) الجواب : الرقم الخطأ ٣٥ والتصويب يجب أن يكون ٣٤

---

٥) الجواب : الحادية عشر والربع

---

٦) الجواب : ٥ دقائق

---

٧) الجواب : الخطوة الأولى : نكيل ٧ لتر ونأخذ منها ٤ لتر فنحصل على ٣ لتر .
الخطوة الثانية : نكيل ٧لتر فنحصل على ١٠ لتر .
الخطوة الثالثة : نأخذ منها ٤ لتر فنحصل على ٦ لتر .

---

٨) الجواب : المرة الأولى : يعبر الابنين إلى الشاطىء الثاني ، ويعود أحدهما .
المرة الثانية : يعبر الرجل إلى الشاطىء الثاني ، ويعود الابن الآخر .
المرة الثالثة : يعبر الابنين إلى الشاطىء الثاني .

---

٩) الجواب : وُزعت الدراهم التسعة على ثلاثة أشخاص فقط هم : جد ، وابنه ، وحفيده .

---

١٠) شجرة فوقها عدد من العصافير وتحتها عدد من العصافير ، فإذا طارت عصفورة من تحت إلى فوق كان ما تحت يساوي ما فوق ، وإذا طارت عصفورة من فوق إلى تحت كان ما فوق نصف ما تحت ، فكم عدد العصافير التي فوق الشجرة والتي تحتها ؟

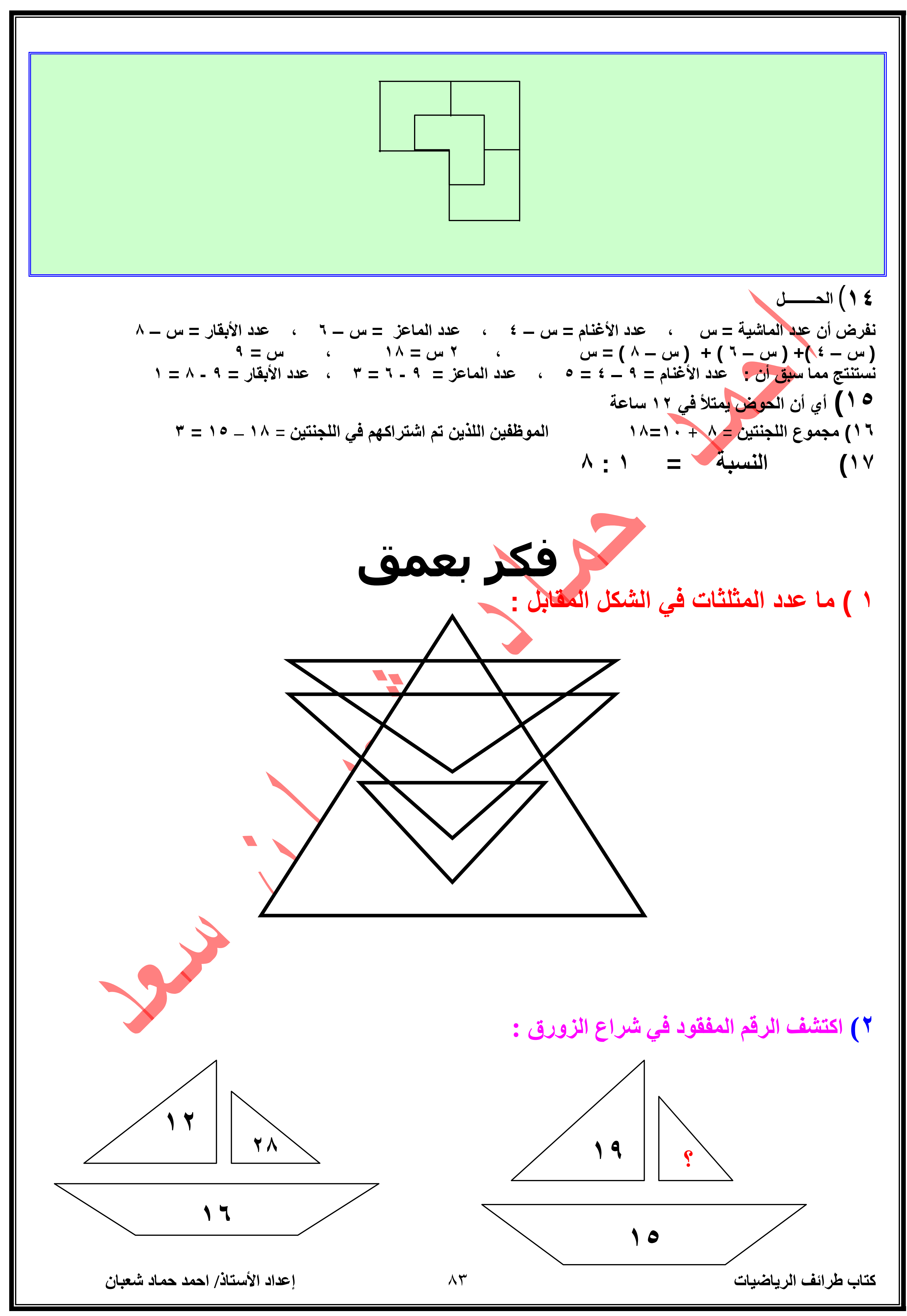
الجواب : عدد العصافير تحت الشجرة = ٧ عصافير
عدد العصافير فوق الشجرة = ٥ عصافير

١١) العددان هما ١١ ، ١,١
حاصل الضرب = ١٢,١ ، حاصل الجمع = ١٢,١

١٢)الحـــــل
١ + ١ + ١ + ١١ = ١٤

١٣)

الحـــــــــــــل



١٤) الحـــــل

نفرض أن عدد الماشية = س ، عدد الأغنام = س – ٤ ، عدد الماعز = س – ٦ ، عدد الأبقار = س – ٨

(س – ٤)+ (س – ٦) + (س – ٨) = س ، ٢ س = ١٨ ، س = ٩

نستنتج مما سبق أن : عدد الأغنام = ٩ – ٤ = ٥ ، عدد الماعز = ٩ - ٦ = ٣ ، عدد الأبقار = ٩ - ٨ = ١

١٥) أي أن الحوض يمتلأ في ١٢ ساعة

١٦) مجموع اللجنتين = ٨ + ١٠ =١٨ الموظفين اللذين تم اشتراكهم في اللجنتين = ١٨ – ١٥ = ٣

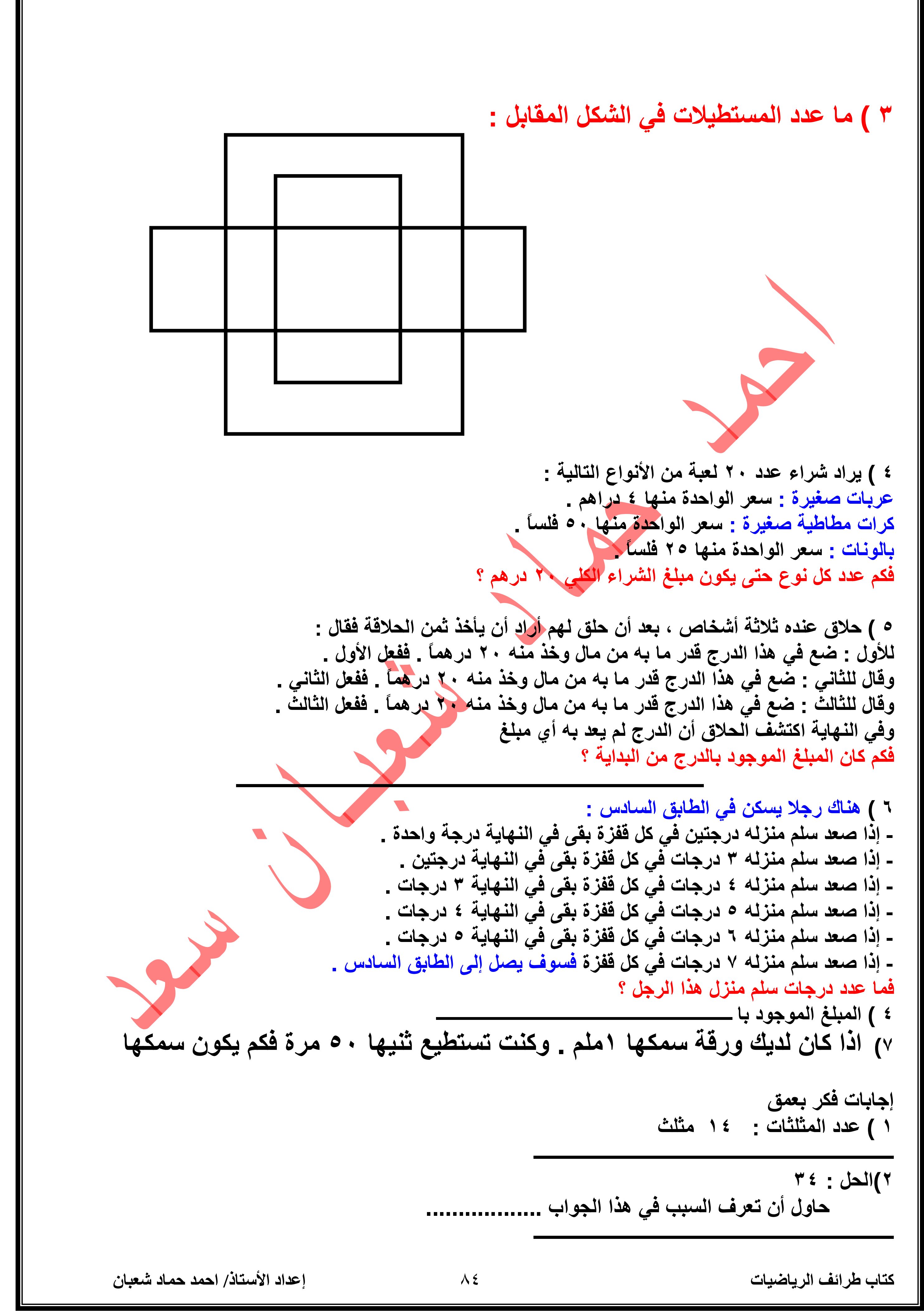
١٧) النسبة = ١ : ٨

فكر بعمق

١) ما عدد المثلثات في الشكل المقابل :

٢) اكتشف الرقم المفقود في شراع الزورق :

٣) ما عدد المستطيلات في الشكل المقابل :



٤) يراد شراء عدد ٢٠ لعبة من الأنواع التالية :
عربات صغيرة : سعر الواحدة منها ٤ دراهم .
كرات مطاطية صغيرة : سعر الواحدة منها ٥٠ فلساً .
بالونات : سعر الواحدة منها ٢٥ فلساً .
فكم عدد كل نوع حتى يكون مبلغ الشراء الكلي ٢٠ درهم ؟

٥) حلاق عنده ثلاثة أشخاص ، بعد أن حلق لهم أراد أن يأخذ ثمن الحلاقة فقال :
للأول : ضع في هذا الدرج قدر ما به من مال وخذ منه ٢٠ درهماً . ففعل الأول .
وقال للثاني : ضع في هذا الدرج قدر ما به من مال وخذ منه ٢٠ درهماً . ففعل الثاني .
وقال للثالث : ضع في هذا الدرج قدر ما به من مال وخذ منه ٢٠ درهماً . ففعل الثالث .
وفي النهاية اكتشف الحلاق أن الدرج لم يعد به أي مبلغ
فكم كان المبلغ الموجود بالدرج من البداية ؟

---

٦) هناك رجلا يسكن في الطابق السادس :
- إذا صعد سلم منزله درجتين في كل قفزة بقى في النهاية درجة واحدة .
- إذا صعد سلم منزله ٣ درجات في كل قفزة بقى في النهاية درجتين .
- إذا صعد سلم منزله ٤ درجات في كل قفزة بقى في النهاية ٣ درجات .
- إذا صعد سلم منزله ٥ درجات في كل قفزة بقى في النهاية ٤ درجات .
- إذا صعد سلم منزله ٦ درجات في كل قفزة بقى في النهاية ٥ درجات .
- إذا صعد سلم منزله ٧ درجات في كل قفزة فسوف يصل إلى الطابق السادس .
فما عدد درجات سلم منزل هذا الرجل ؟

٤) المبلغ الموجود با ____________________

٧) اذا كان لديك ورقة سمكها ١ملم . وكنت تستطيع ثنيها ٥٠ مرة فكم يكون سمكها

إجابات فكر بعمق
١) عدد المثلثات : ١٤ مثلث

---

٢)الحل : ٣٤
حاول أن تعرف السبب في هذا الجواب ....

---

٣) عدد المستطيلات : ٢٥ مستطيل

---

٤) عدد العربات الصغيرة = ٣ عربات
عدد الكرات المطاطية الصغيرة = ١٥ كرة
عدد البالونات = ٢ بالون

---

٥) المبلغ الموجود بالدرج من البداية = ٥و١٧ درهم

---

٦) عدد درجات السلم = ١١٩ درجة

٧)
عند ثنيها للمرة الأولى يكون سمكها = ٢ ملم
عند ثنيها للمرة الثانية يكون سمكها = ٤ ملم
عند ثنيها للمرة الثالثة يكون سمكها = ٨ ملم
٢ ، ٤ ، ٨ ، .... متتابعة هندسيه فيها
أ = ر = ٢ و ن = ٥٠
∴ ع٥٠ = ٢ × ٢^٤٩ = ٢^٥٠ ملم

لغز

آينشتاين هو عالم الرياضيات (للأذكياء فقط)

اينشتاين كتب اللغز قبل قرن وعرضه على العالم

ولا حله الا ٢ % و ٩٨ % ما حلوه

هذا هو اللغز

توجد خمسه منازل لكل منها لون مختلف ، يسكن كل منزل شخص من جنسية مختلفة ، كل ساكن يفضل مشروب معين ، ويدخن نوع معين من السجائر ، ويحتفظ بحيوان أليف معين ، لا أحد من الجيران الخمسة يشرب نفس المشروب أو يدخن نفس النوع من السجائر أو لديه نفس الحيوان الأليف....معلومات الربط : - -
١- يسكن البريطاني في المنزل الأحمر .
٢- لدى السويدي كلب .
٣- يحب الدنماركي شرب الشاي .
٤- البيت الأخضر على الجانب الأيسر من البيت الأبيض .
٥- مالك البيت الأخضر يشرب القهوة .
٦- الشخص الذي يشرب سجائر نوع بال مال لديه طائر .
٧- الرجل الذي يسكن في البيت الأوسط يشرب الحليب .
٨- مالك المنزل الأصفر يدخن سجائر دنهل .
٩- يسكن النرويجي في المنزل الأول .
١٠- يسكن مدخن سجائر نوع مالبورو مجاور لمن لديه قط .
١١- الرجل الذي لديه حصان يسكن مجاور لمن يدخن سجائر دنهل .
١٢- مدخن سجائر نوع وينفلد يحب شرب الكولا .

١٣- يسكن النرويجي مجاور البيت الأزرق .
١٤- يدخن الألماني سجائر نوع روثمانز .
١٥- مدخن سجائر نوع مالبورو لديه جار يحب شرب الماء .

المطلوب :-
تحديد ... اللون ، الجنسية ، الحيوان ، الشراب ، نوع السجائر ، لكل واحد مع توضيح من منهم لديه سمكه

فوازير رياضية

في المطبخ المشترك

وضعت " ثريا " إحدى الساكنات في شقة ريفية في الفرن المشترك ٣ قطع من الحطب الذي تملكه ووضعت " سلوى " ٥ قطع أما زيد فلم يكن لديه حطب وطلب الإذن منهما ان يطبخ طعامه علي النار المشتركة ولتغطية التكاليف قام بدفع ٨ عملات للجارتين
كيف تتقاسما هذه العملات الثمانية؟

مناصفة لأن زيد قد استخدم نارهما بنفس المقدار
أم نأخذ في الاعتبار كيف اشتركتا الجارتين في هذه النار بعدد ما وضعتاه من حطب
الإجابة
الثمان عملات التي دفعها زيد كانت مقابل الثلث الذي يشترك به في هذا الفرن
قدر زيد ما يجب عليه دفعه من ثمن ٨ قطع حطب بـ ٨ عملات
أي ان الثمن الكلي ل ٨ قطع هو ٢٤ عملة
ومنها نجد أن ثمن قطعة الحطب الواحدة ٣ عملات
سلوى وضعت ٥ قطع ثمنها ١٥ عملة منها ٨ مقابل استعمال الفرن ويتبقى لها ٧ عملات
ثريا وضعت ٣ قطع ثمنها ٩ عملات منها ٨ مقابل استعمال الفرق ويتبقى لها ١ عملة

الحلقات الدراسية

توجد في المدرسة ٥ حلقات دراسية :
حلقة حدادة :
تعمل يوما واليوم التالي راحة
حلقة نجارة :
تعمل يوما ويومين راحة
حلقة تصوير :
تعمل يوما وثلاثة أيام راحة
حلقة شطرنج :
تعمل يوما وأربعة أيام راحة
حلقة كورال :
تعمل يوما وخمسة أيام راحة
في ١ يناير اجتمعت في المدرسة كل الحلقات وابتدأت الدراسة
كم عدد الأمسيات التي اجتمعت فيها كل الحلقات الخمس وكم عدد الأمسيات التي لم تجر فيها أى من الحلقات الخمس احسب ذلك خلال الثلاثة أشهر الأولى؟
الإجابة
تجتمع الحلقة الأولى كل ٢ يوم والثانية كل ٣ يوم والثالثة كل ٤ يوم...... وهكذا
نجد ان ٦٠ هو اصغر عدد يقبل القسمة على ٢،٣،٤،٥،٦ بدون باقي

في اليوم ٦١ من الدراسة سوف تجتمع الخمس حلقات معاً ولا يمكن تكرار هذا الاجتماع خلال ٣ شهور الأولى
عدد الأيام التي تخلو من الحلقات المدرسية ٢٤ كالأتي:
٨ في يناير – ٧ في فبراير – ٩ في مارس
وذلك بعمل جدول لأيام ال٣ شهور وحذف أيام عمل كل حلقة
وذلك باعتبار ٣ أشهر ب٩٠ يوما

من أكثر؟

قام اثنان خلال ساعة بتعداد لجميع الأشخاص اللذين مروا بهما على رصيف الشارع
وقف احدهما عند البوابة واخذ الأخر يروح ويجيء على الرصيف
من منهما عد أكثر عدد من المارة؟
الإجابة
الذي على البوابة عد الأشخاص الذين يمرون في كلا الاتجاهين
كذلك الذي يسير قابل نفس العد من الأشخاص خلال ذهابه أو عودته

البيض

لدينا سلات فيها بيض ، وكان في بعض السلات بيض دجاج ، وفي البعض الأخر بيض بط وعددها
٥ ، ٦ ، ١٢ ، ١٤ ، ٢٣ ، ٢٩ وقد فكر البائع مع نفسه قائلا : (لو أنني بعت هذه السلة فسيبقى لدي بيض دجاج أكثر بالضعف
من بيض البط)
أية سلة كان يقصدها البائع
الإجابة
لقد قصد البائع السلة ذات ٢٩ بيضة . ولقد كان بيض الدجاج في السلال ذات العلامات ٢٣، ١٢، ٥، أما بيض البط – فكان في السلال ذات العددين ١٤، ٦

أقوال مأثورة عن الرياضيات

*عالم الرياضيات هو كرجل أعمى يبحث في غرفة مظلمة عن قطة سوداء، والقطة ليست في الغرفة. «تشارلز داروين «
*الرياضيات كتبت ليفهمها عالم الرياضيات فقط . » نيكولاس كوبرنيكوس عالم فضاء «
* تعلمنا الرقم « ١ » ، وبالتالي كان من السهل علينا تعلم الرقم « ٢ » لأن « : ١+١ = ٢ « ، ولكننا بعد ذلك اكتشفنا أن المسألة أكبر من ذلك بكثير. «سير / آرثر إدينجتون عالم فيزياء .«
* بقدر ما تشير الحقائق الرياضية للواقع بقدر ما تكون غير مؤكدة، وبقدر ما تكون مؤكدة بقدر ما تكون غير واقعية . » ألبرت اينشتاين .«
*قوانين الاحتمال: فعلية في عمومها، لا أساس لها من الصحة في جزئياتها. «إدوارد جيبون مؤرخ بريطاني .«
*نحن معشر الرياضيين دائماً ما تجد لدينا مسحة من الجنون. «ليف لاندوا عالم فيزياء .«
*الرياضيات علم صغير جداً، بحجم علم النحو بالنسبة للغة. «ارنست ماير عالم أحياء .«
*تحتوي الرياضيات على كثير من الأشياء التي لن يضرك معرفتها ولا حتى عدم معرفتها. «جاي.بي.مينكن .«
*الرياضيات هي محاولة إعطاء نفس الأشياء مسميات مختلفة «جولز هنري عالم رياضيات وفيلسوف .«
*في حياتنا شيئان مهمان: أن نتعلم الرياضيات وأن ندرس الرياضيات. «سيمون دونيس عالم رياضيات وفيزياء
*الرياضيات كانت أسوأ المواد التي درستها. لم يستطع أساتذتي اكتشاف أن إجاباتي كان يقصد بها السخرية من الأسئلة. «كالفن تريلين كاتب صحفي». - من أخطر الكلمات التي يمكنك أن تجدها في الرياضيات كلمة: واضح. «بيل، غيريك تمبل عالم ومدرس رياضيات .«
*الرياضيات مثل الزواج، كلاهما يبدأ بفكرة بسيطة في البداية ولكنه يتعقد بعد ذلك

ما معنى (ذهب عيار أربع و عشرين) ؟

عند شراء الحلي الذهبية كثيرا ما نسمع عبارات (عيار أربعة و عشرين ، عيار واحد و عشرين ، عيار أربعة عشر) ، فما المقصود بذلك ؟

يُعتبر القيراط في الحُلِيّ الذهبية تعبيرا عن نسبة الذهب الخالص فيها ، فالحلي المصنوعة من ذهب عيار أربعة عشر قيراطا مثلا تكون نسبة الذهب فيها ٥٨,٣٠ % ، و الحُلِي المصنوعة من ذهب عيار واحد و عشرين قيراطا تبلغ نسبة الذهب فيها ٨٧,٥ تقريبا % ، في حين أن الذهب من عيار أربعة و عشرين قيراطا تبلغ نسبة الذهب فيه ٩٩,٩٥ % .

و في العادة فإن الحلي الذهبية لا تُصنع من الذهب ذي الأربعة و العشرين قيراطا ، لأنه يكون طريّا ، لذا تُضاف إليه نِسَبٌ مختلفة من النحاس و الفضة لِتَقْسِيته .

ماهي عيارات الذهب ومن أين تم اشتقاقها ٢٤ ، ٢٢، ٢١ ،١٨

دعون ننطلق من شيء متفق عليه ...

ألا وهو عيار ال ٢٤ .. أغلبنا يعرف انه الأربع وعشرين هو الذهب الخاص النقي .. معنى هذا أن نسبة الذهب فيه تصل إلى ١٠٠ بالمائة..

لكن لماذا عيار ٢٤ بالذات

نقول الشيء ما هو إلا اتفاق بين الناس في وقت سابق ان الذهب النقي هو عيار ٢٤ فهي عبارة عن اتفاق ولا يمت للرقم بأي صلة ... واتفق كذلك انه الذهب ٢٤ يحتوي على ١٠٠٠ سهم من الذهب يعني ١٠٠٠ من ١٠٠٠ ، ولكن بما أن من الصعب الحصول على نقاوة ١٠٠ بالمائة فدرجات الأربع وعشرين تبدأ من ٩٥٠ سهم بالألف فما فوق فكلما الذهب كان أنقى كلما كان النسبة تزداد ٩٩٩ و ٩٩٩,٥ و ٩٩٩,٩ وهلم جرا ... وكل هذا يؤثر على سعر السبائك ويظهر هذا في السبائك والأوزان الكبيرة .. لذلك يعبر عن العيار برقم او عدد أسهم الذهب في كل عيار

ثم جاءت العيارات الأخرى للتعبير عن النقاوات المختلفة ...

لذلك عندما نريد معرفة كم سهم في العيارات المختلفة فاننا نقوم بالتالي

عيار ٢٢ =٢٢/٢٤ * ١٠٠٠ = ٩١٦,٦٦ سهم

عيار ٢١ = ٢١/٢٤ * ١٠٠٠ = ٨٧٥ سهم

رشاقتك بالرياضيات

مما لاشك فيه أن للرياضيات دوراً هاماً في بناء حضارات الشعوب ، وأن تطبيقاتها تستخدم في جميع مناحي الحياة ، وأن ما نعرضه لك الآن هو إحدى التطبيقات الطبية للرياضيات وهو وزنك وكتلتك التي ينبغي أن يكون عليها جسمك من خلال المعادلات التالية :

معادلة الوزن :

يمكنك أن تعرف وزنك المثالي من المعادلة التالية :

الوزن المثالي لجسم الإنسان = الطول (سم) - ١٠٠

معادلة الكتلة :

يمكنك معرفة كتلتك من المعادلة التالية :

الكتلة = الوزن (كجم) ÷ مربع الطول (بالمتر)

والناتج من معادلة الكتلة يحدد مستوى النحافة والسمنة لجسمك تبعاً للتالي :

الناتج من الكتلة	جسمك
أقل من ٢٠	نحيف
٢٠ ــ ٢٥	طبيعي
٢٥ ــ ٣٠	زيادة
٣٠ ــ ٤٠	سمنة متوسطة
٤٠ فما فوق	سمنة مفرطة

هذه العملية محيرة تبرهن ذكاء
سيدنا علي رضي الله عنه

ذكاء الإمام عي رضي الله عنه

كان هناك ثلاثة رجال يمتلكون ١٧ جملا عن طريق الإرث بنسبٍ متفاوتة
فكان الأول يملك نصفها، والثاني ثلثها، والثالث تسعها
وحسب النسب يكون التوزيع كالآتي
الأول يملك النصف (١٧÷٢) = ٨,٥
الثاني يملك الثلث(١٧÷٣) = ٥,٦٧
الثالث يملك التسع (١٧÷٩) = ١,٨٩
ولم يجدوا طريقة لتقسيم تلك الجمال فيما بينهم، دون ذبح أي منها أو بيع جزء منها قبل القسمة .
فما كان منهم إلا أن ذهبوا للإمام علي رضي الله عنه لمشورته وحل معضلتهم
قال لهم الإمام علي رضي الله عنه : هل لي بإضافة جمل من جمالي إلى القطيع ؟؟
فوافقوا بعد استغراب شديد
فصار مجموع الجمال ١٨ جملا، وقام الإمام علي رضي الله عنه بالتوزيع كالتالي:
الأول يملك النصف (١٨÷٢) = ٩
الثاني يملك الثلث (١٨÷٣)= ٦
الثالث يملك التسع (١٨÷٩) = ٢
ولكن الغريب في الموضوع أن المجموع النهائي بعد التقسيم يكون ١٧ جملا
فأخذ كل واحدٍ منهم حقه
واسترد الإمام جمله
(الثامن عشر)

المتتابعة الحسابية والمتتابعة الهندسية

المتتابعة هي : دالة د مجالها مجموعة جزئية من ط ومداها مجموعة جزئية من ح . وعناصرها تسمى حدود المتتابعة

وهناك متتابعات منتهية : د {١، ٢،٣، ...،م} ⟵ ح . ومتتابعات غير منتهية : د : ط ⟵ ح .

المتتابعة الحسابية

نقول أن {حن } متتابعة حسابية إذا وجد عدد ثابت د بحيث د = حن+ ١ - حن ، لجميع قيم ن وتسمى د أساس المتتابعة

ملاحظات :

١- الحد النوني للمتتابعة الحسابية هو : حن = أ + (ن - ١) د ، أ هو الحد الأول ، د هو الأساس .

٢- الأوساط الحسابية بين العددين أ ، ب هي حدود المتتابعة التي حدها الأول أ وحدها الأخير ب .

أمثلة :

مثال(١) : هل المتتابعة : {حن } ={٣،٧،١١،١٥،.....} حسابية أم لا ولماذا ؟ .

جواب(١) : المتتابعة حسابية لأن حن+ ١ - حن = ٤ ، لجميع قيم ن .

مثال(٢) : أوجد الحد الثالث عشر (ح١٣) للمتتابعة الحسابية : {١،-٣،-٧،-١١،.....} .

جواب(٢) : أساس المتتابعة (د) = -٣-١ = -٤ ، الحد الأول (أ) =١ ، إذن :

ح١٣ = ١ + (١٣ - ١) × -٤ = ١ + (-٤٨) = - ٤٧ .

مثال(٣) : إدخل خمسة أوساط حسابية بين العددين -١٣ ، ٢٤٥ ؟ .

جواب(٣) : أ = -١٣ ، حن = ٢٤٥ ، ن = ٧ ، د = ؟

نوجد أساس المتتابعة (د) من القانون كما يلي :

حن = أ + (ن - ١) د

٢٤٥ = -١٣ + (٧ - ١) × د ، إذن د = ٤٣ ، إذن الأوساط هي : ٣٠ ، ٧٣ ، ١١٦ ، ١٥٩ ، ٢٠٢ .

المتتابعة الهندسية

عزيزي الطالب لاحظ المتتابعات التالية واكتشف القاعدة :

{١،٢،٤،٨،١٦،.....} ، {٥،٥،٥،.....} ، {٢٧،-٩،٣،-١،....}

نلاحظ في كل المتتابعات السابقة أن كل حد قسمة سابقه يساوي مقدار ثابت ، وهذا النوع من المتتابعات نسميه بالمتتابعات الهندسية .

المتتابعة الهندسية:

نقول أن {حن} متتابعة هندسية إذا وجد عدد ثابت ر بحيث ر = حن+١ ÷ حن ، لجميع قيم ن وتسمى ر أساس المتابعة .

ملاحظات :

١-الحد النوني للمتتابعة الهندسية هو : ح ن = أ ر^ن-١ ، حيث أ هو الحد الأول ، ر هو أساس المتتابعة .

٢- الأوساط الهندسية بين العددين أ ، ب هي حدود المتتابعة التي حدها الأول أ وحدها الأخير ب .

٣- إذا كانت الأعداد أ ، ب ، جـ في تتابع هندسي فإن ب يسمى الوسط الهندسي حيث :

أ/ب = ب/جـ ⟵ ب = زائد أو ناقص الجذر التربيعي لـ أ×جـ .

أمثلة :

مثال(١) : قرر فيما إذا كانت المتتابعة التالية هندسية أم لا : ٣ ، ٦ ، ١٢ ،..... ؟

جواب(١) : المتتابعة هندسية لأن حن+١ ÷ حن = ٢ ، لجميع قيم ن .

مثال(٢) : أوجد الحد العاشر في المتتابعة : ١/٢،-١،٢،.... ؟

جواب(٢) : المتتابعة هندسية ، أ = ١/٢ ، ر = -١ ÷ ١/٢ = -٢ ، إذن :

ح١٠ = ١/٢ × -٢^٩ = ١/٢ × (-٥١٢) = ٢٥٦

مثال(٣) : أوجد الوسط الهندسي للعددين ١٦ ، ٩ ؟ .

جواب(٣) : الوسط الهندسي للعددين = زائد أو ناقص جذر ١٤٤ = زائد أو ناقص ١٢ .

مثال(٤) : إدخل أربعة أوساط هندسية بين العددين ٤٨٦ ، ٢ ؟

جواب(٤) : أ= ٤٨٦ ، ح٦ = ٢ ، ن = ٦ ، بقي أن نوجد الأساس ر كما يلي :

حن = أ ر^ن-١

٢ =٤٨٦ × ر^٦-١ ⟵ ر^٥ = ٢/٤٨٦ ⟵ ر^٥ = ١/٢٤٣ ، لاحظ أن ٢٤٣ = ٣^٥

رْ = (١/٣)ْ ⟵ ر = ١/٣

المصفوفات

تعريف المصفوفة:- المصفوفة هي مجموعة رموز أو أرقام مرتبة على هيئة صفوف وأعمدة ومحاطة بقوسين، ويطلق على هذه الأرقام والرموز اسم عناصر المصفوفة.

مثال: المصفوفة التالية هي من حجم (٣x٣) وتحتوي على مجموعة من الأرقام كالأتي:-



أنواع المصفوفات:

١- المصفوفة المربعة:- هي تلك المصفوفة التي يتساوى فيها عدد الصفوف مع عدد الأعمدة ويطلق على عناصر القطر الرئيسي للمصفوفة المربعة العناصر القطرية. ومجموع هذه العناصر يسمى بأثر المصفوفة.

المصفوفة (A) التالية هي مصفوفة مربعة ذات درجة 3x3.

٢- المصفوفة الصفرية:- هي تلك المصفوفة التي تكون جميع عناصرها مساوية للصفر، وتكون ذات أحجام مختلفة على سبيل المثال المصفوفة (B) آلاتية هي مصفوفة صفرية ذات درجة 4x3.

$$B=\begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

٣- المصفوفة الصفية:- هي تلك المصفوفة التي تحتوي فقط علي صف واحد بغض النظر عن الأعمدة.

مثال:

(٧ ٢ ٣ ٨ ١-)

المصفوفة هي ذات درجة 1x5.

٤- المصفوفة العمودية:- هي المصفوفة التي تحتوي على عمود واحد فقط بغض النظر عن عدد الصفوف.

$$C=\begin{bmatrix} 6 \\ 8 \\ 4 \\ 7 \\ 3 \end{bmatrix}$$

٥- المصفوفة القطرية:- هي مصفوفة مربعة جميع عناصرها صفر ما عدا عناصر القطر الرئيسي

$$A=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

٦- مصفوفة الوحدة:- هي مصفوفة قطرية(مربعة) بحيث تكون قيمة كل عنصر من عناصرها القطر الرئيسي مساوية للعدد واحد الصحيح .وذلك كالأتي:

$$L=\begin{bmatrix}1 & 0 & 0\\ 0 & 1 & 0\\ 0 & 0 & 1\end{bmatrix}$$

جمع المصفوفات وطرحها:-

مثال: اجمع واطرح المصفوفتين A,B التاليتين:

$$A=\begin{bmatrix}5 & 0\\ 2 & 7\\ 1 & 3\end{bmatrix} \qquad B=\begin{bmatrix}8 & 4\\ 6 & 2\\ 3 & 12\end{bmatrix}$$

$$C=A+B=\begin{bmatrix}13 & 4\\ 8 & 9\\ 4 & 15\end{bmatrix} \qquad C=A-B=\begin{bmatrix}-3 & -4\\ -4 & 5\\ -2 & -9\end{bmatrix}$$

ضرب المصفوفات:

لكي نتمكن من ضرب مصفوفتين لابد إن يكون عدد الأعمدة بالمصفوفة الأولى يساوي عدد الصفوف في المصفوفة الثانية.فإذا كانت المصفوفة A ذات الحجم (mxn) والمصفوفة B ذات الحجم (nxp) ،فان حاصل ضرب هاتين المصفوفتين A.B مأخوذتين بهذا الترتيب يعطي المصفوفة C ذات الحجم (mxp) . أي إن كل عنصر من عناصر الصف من المصفوفة الأولى يضرب في العنصر المناظر له في العمود في المصفوفة الثانية، ثم يتم جمع حاصل الضرب وذلك كالأتي:

$$A=\begin{bmatrix}a_{11} & a_{12}\\ a_{21} & a_{22}\\ a_{31} & a_{32}\\ a_{41} & a_{42}\\ a_{51} & a_{52}\end{bmatrix} \qquad B=\begin{bmatrix}b_{11} & b_{12} & b_{13}\\ b_{21} & b_{22} & b_{23}\end{bmatrix}$$

$$A.\ B=\begin{bmatrix}(a_{11}b_{11}+a_{12}b_{21}) & (a_{11}b_{12}+a_{12}b_{22}) & (a_{11}b_{13}+a_{12}b_{23})\\ (a_{21}b_{11}+a_{22}b_{21}) & (a_{21}b_{12}+a_{22}b_{22}) & (a_{21}b_{13}+a_{22}b_{23})\\ (a_{31}b_{11}+a_{32}b_{21}) & (a_{31}b_{12}+a_{32}b_{22}) & (a_{31}b_{13}+a_{32}b_{23})\\ (a_{41}b_{11}+a_{42}b_{21}) & (a_{41}b_{12}+a_{42}b_{22}) & (a_{41}b_{13}+a_{42}b_{23})\\ (a_{51}b_{11}+a_{52}b_{21}) & (a_{51}b_{12}+a_{52}b_{22}) & (a_{51}b_{13}+a_{52}b_{23})\end{bmatrix}$$

المحددات

قيمة المحدد:-

لكل محدد قيمة حقيقية، ولبيان كيفية إيجاد قيمة المحدد. نبدأ أولا بمحدد ذي٢ x٢

اوجد قيمة كل من المحددات الاتية

$$\begin{vmatrix}٣ & ٢\\ ١ & ٥\end{vmatrix}$$

نفرض قيمة المحدد Δ= ٢×١ - ٥×٣ = -١٣

٢) $\begin{vmatrix} 1 & 2 & 3 \\ 4 & 7 & 2 \\ 5 & 3 & 4 \end{vmatrix}$

الحل $\therefore \Delta = 1 \times \begin{vmatrix} 7 & 2 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} - 2 \times \begin{vmatrix} 4 & 2 \\ 5 & 4 \end{vmatrix} + 3 \times \begin{vmatrix} 4 & 7 \\ 5 & 3 \end{vmatrix}$

= ٢٢ - (١٢) + (-٦٩) = (-٥٩)

هناك طريقة اخرى لاحل المحدد ٣ ×٣

مثال: أوجد قيمة المحدد التالي:

$$\Delta(A)=\begin{vmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 7 \\ 2 & 6 & 0 \end{vmatrix}$$

$$\Delta(A)=\begin{vmatrix} 2 & 4 & 5 \\ 3 & 1 & 7 \\ 2 & 6 & 0 \end{vmatrix}\begin{matrix} 2 & 4 \\ 3 & 1 \\ 2 & 6 \end{matrix}$$

$$\Delta(A)=\{(2\times1\times0)+(4\times7\times2)+(5\times3\times6)\}-\{(4\times3\times0)+(2\times7\times6)+(5\times1\times2)\}=52$$

قوانين وخواص الأسس واللوغاريتمات

إذا كان أ ، ب $\in$ ح ، م ، ن $\in$ ص فإن :

(١) $أ^{٠} = ١$

(٢) $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م + ن}$

(٣) $\frac{أ^{م}}{أ^{ن}} = أ^{م - ن}$ $\quad$ (أ $\neq$ ٠)

(٤) $(أ\,ب)^{م} = أ^{م} \,.\, ب^{م}$

(٥) $\left(\frac{أ}{ب}\right)^{م} = \frac{أ^{م}}{ب^{م}}$ $\quad$ (ب $\neq$ ٠)

(٦) $(أ^{م})^{ن} = أ^{م \,.\, ن}$

(٧) $أ^{-م} = \frac{١}{أ^{م}}$

(٨) $(-أ)^{ن} =$ $أ^{ن}$ إذا كان ن عدد زوجي ، ن $\in ص^{+}$
$\quad\quad\quad\;\;$ $-أ^{ن}$ إذا كان ن عدد فردي ، ن $\in ص^{+}$

(٩) إذا كان $أ^{ن} = ب^{ن} \Leftrightarrow أ = ب$

(١٠) إذا كان (أ $\neq$ ب) فإن : $أ^{م} = ب^{م} \Leftrightarrow م = ٠$



قوانين وخواص الجذور (Roots)

إذا كان س ، ص عددين حقيقيين غير سالبين فإن :

(١) $\sqrt{\text{س}} \times \sqrt{\text{ص}} = \sqrt{\text{س} \cdot \text{ص}}$

(٢) $\dfrac{\sqrt{\text{س}}}{\sqrt{\text{ص}}} = \sqrt{\dfrac{\text{س}}{\text{ص}}}$ (ص $\neq$ ٠)

(٣) $\sqrt[\text{ن}]{\text{س}} \times \sqrt[\text{ن}]{\text{ص}} = \sqrt[\text{ن}]{\text{س} \cdot \text{ص}}$

(٤) $\sqrt[\text{ن}]{\dfrac{\text{س}}{\text{ص}}} = \dfrac{\sqrt[\text{ن}]{\text{س}}}{\sqrt[\text{ن}]{\text{ص}}}$ ، (ص $\neq$ ٠)

(٥) $\sqrt[\text{ن}]{\text{س}} = \text{س}^{\frac{١}{\text{ن}}}$

(٦) $\sqrt[\text{ن}]{\text{س}^{\text{م}}} = \left(\sqrt[\text{ن}]{\text{س}}\right)^{\text{م}} = \text{س}^{\frac{\text{م}}{\text{ن}}}$

(٧) $\sqrt[\text{م}]{\sqrt[\text{ن}]{\text{س}}} = \sqrt[\text{م ن}]{\text{س}}$

(٨) $\left(\sqrt{\text{س}^{\text{م}}}\right)^{\text{ن}} = \left(\sqrt{\text{س}^{\text{ن}}}\right)^{\text{م}} = \left(\sqrt{\text{س}}\right)^{\text{ن} \cdot \text{م}}$

(٩) ضرب مجموع جذرين تربيعين في الفرق بينهما

$\left(\sqrt{\text{س}} + \sqrt{\text{ص}}\right)\left(\sqrt{\text{س}} - \sqrt{\text{ص}}\right) = \text{س} - \text{ص}$

- لأي عدد حقيقي س ما عدا العدد ١ إذا كان : $\text{س}^{\text{أ}} = \text{س}^{\text{ب}}$ فإن : أ = ب

- إذا كان الأس كسراً يجب أن يكن موجب وأن يكون مقام الكسر عدداً صحيحاً موجباً $\leq$ ٢

كتاب ،

أى ان :-

لتحويل الدالة من صورتها الأسية الى صورتها اللوغاريتمية تسلك الطريق الاتي

$$\text{الناتج} = (\text{الأساس})^{\text{الأس}} \Longleftrightarrow \text{لو}_{\text{الأساس}}(\text{الناتج}) = \text{الأس}$$

خواص اللوغاريتمات (Properties of Logarithm)

لكل س ، ص ∈ ح$^+$ ، أ > ٠ فإن :

(١٢) $\text{لو}_{س}\,س = ١$

(١٣) $\text{لو}_{س}\,١ = \text{صفر}$

(١٤) $\text{لو}_{س}\,أ\,.\,ب = \text{لو}_{س}\,أ + \text{لو}_{س}\,ب$

(١٥) $\text{لو}_{س}\,\frac{أ}{ب} = \text{لو}_{س}\,أ - \text{لو}_{س}\,ب$

(١٦) $\text{لو}_{س}\,\frac{١}{ب} = -\,\text{لو}_{س}\,ب$

(١٧) $\text{لو}_{س}\,ب^{ن} = ن\,\text{لو}_{س}\,ب$

(١٨) $\text{لو}_{س}\,\sqrt[ن]{ب^{هـ}} = \frac{هـ}{ن}\,\text{لو}_{س}\,ب$

(٨) $\text{لو}_{س}\,ب = \text{لو}_{ص}\,ب\,.\,\text{لو}\,ص$

قواعد الاشتقاق

١) مشتقة الدالة الثابتة : -

مشتقة الدالة الثابتة هي الدالة الصفرية أي ان إذا كانت د (س) = جـ حيث جـ عدد ثابت فإن
دَ (س) = صفر

٢) إذا كانت د (س) = $س^ن$ فإن دَ (س) = ن $س^{ن-١}$

٣) مشتقة حاصل ضرب عدد حقيقي في دالة

ليكن جـ عدد حقيقي فإذا كانت الدالة قابلة للإشتقاق عند س فإن الدالة (جـ د) (س) أيضاً قابلة للإشتقاق عند س ويكون

(جـ د)َ (س) = جـ دَ (س)

٤) مشتقة حاصل جمع دالتين : -

إذا كانت كلاً من الدالتين د ، ر دالتين قابلتين للإشتقاق عند س فإن (د + ر) قابلة للإشتقاق عند س وتكون

[د (س) + ر (س)]َ = دَ (س) + رَ (س)

أي أن مشتقة [الأولى + الثانية] = مشتقة الأولى + مشتقة الثانية

٥) مشتقة حاصل ضرب دالتين : -

إذا كانت كلاً من الدالتين د ، ر دالتين قابلتين للاشتقاق عند س فإن حاصل الضرب (د × ر) قابلة للاشتقاق عند س وتكون

[د (س) × ر (س)]َ = دَ (س) × ر (س) + رَ (س) × د (س)

أي أن مشتقة [الأولى × الثانية] = مشتقة الأولى × الثانية + مشتقة الثانية × الأولى

٦) مشتقة الدالة على الصورة [د (س) $]^ن$

إذا كانت الدالة ص = [د (س) $]^ن$ حيث د (س) قابلة للإشتقاق عند س فإن :

صَ = ن [د (س) $]^{ن-١}$ × دَ (س)

أي ان مشتقة [دالة $]^ن$ = ن [الدالة $]^{ن-١}$ × مشتقة الدالة (أي مشتقة ما بداخل القوس)

٧) مشتقة الجذر التربيعي

مشتقة الجذر التربيعي = مشتقة مابداخل الجذر / ٢ × نفس الجذر

٨) مشتقة دالة كسرية بسطها عدد

إذا كانت د (س) = ١ / ر (س) ، رَ (س) لها وجود فإن دَ(س) ايضاً لها وجود ويكون

دَ (س) = - رَ (س) / [د (س) $]^٢$ = - مشتقة المقام / [المقام $]^٢$

٩) مشتقة دالة كسرية بسطها ومقامها دوال كثيرة حدود

إذا كانت من الدالتين د ، ر دالتين قابلتين للإشتقاق عند س

مشتقة الدالة = [د (س) / ر(س)] = (دَ (س) × ر (س) - رَ (س) × د (س)) / [ر (س) $]^٢$

أي أن مشتقة[البسط / المقام] = (مشتقة البسط × المقام - مشتقة المقام × البسط) / [المقام $]^٢$

قاعدة السلسلة

ص = د (ع) ، ع = ر (س) فان $\frac{\text{دص}}{\text{دس}} = \frac{\text{دص}}{\text{دع}} \times \frac{\text{دع}}{\text{دس}}$

د (س) الدالة	مشتقة د (س) = دَ (س)
جاس	جتاس
جتاس	- جاس
ظاس	قا^{2}س
ظتاس	- قتا^{2}س
قاس	قاس ظاس
قتاس	- قتاس ظتاس
جا د (س)	جتا د (س) . دَ (س)
جتا د (س)	- جا د (س) . دَ (س)

مشتقة الدوال المثلثية

بعض القوانين الهامة في التكامل

(١) $\int$ جاس ءس = - جتاس + ث

(٢) $\int$ جتاس ءس = جاس + ث

(٣) $\int$ قا^{2}س ءس = ظاس + ث

(٤) $\int$ قتا^{2}س ءس = - ظتاس + ث

(٥) $\int$ قاس ظاس ءس = قاس + ث

(٦) $\int$ قتاس ظتاس ءس = - قتاس + ث

(٧) $\int$ جا(أس + ب) ءس = $-\frac{1}{أ}$ جتا(أس + ب) + ث

(٨) $\int$ جتا(أس + ب) ءس = $\frac{1}{أ}$ جا(أس + ب) + ث

(٩) $\int$ قا^2(أس + ب) ءس = $\frac{1}{أ}$ ظا(أس + ب) + ث

(١٠) $\int$ قتا^2(أس + ب) ءس = $-\frac{1}{أ}$ ظتا(أس + ب) + ث

قوانين التكامل غير المحدد (Integration Formulas)

(١) $\int$ ءس = س + ث

(٢) $\int$ أ ءس = أس + ث

(٣) $\int$ س^{ن} ءس = $\frac{\text{س}^{ن+1}}{ن+1}$ + ث

(٤) $\int$ أس^{ن} ءس = $\frac{\text{أس}^{ن+1}}{ن+1}$ + ث

(٥) $\int$ (أس + ب)^{ن} ءس = $\frac{1}{أ} \times \frac{(\text{أس}+\text{ب})^{ن+1}}{ن+1}$ + ث

(٦) $\int$ [د(س)]^{ن} دَ(س) ءس = $\frac{[\text{د(س)}]^{ن+1}}{ن+1}$ + ث

(٧) $\int$ |س| ءس = $\frac{1}{2}$ س|س| + ث

الجدول الميسر في الفرائض

الوارث	النصيب	الشروط	الحجب
الابن	كامل التركة	- إذا انفرد .	- الابن يحجب (ابن الابن وبنت الابن وإن نزلا والأخ الشقيق والأخ لأب وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب والأخت الشقيقة والأخت لأب والإخوة لأم والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب) . - لايحجبه أحد
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم .	
	مثل حظ الأنثيين	- إذا وجد معه بنت أوبنات .	
	التساوي	- إذا وجد معه ابن أو أبناء	
ابن الابن وإن نزل	كامل التركة	- إذا انفرد .	- ابن الابن يحجب (الأخ الشقيق والأخ لأب وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب والإخوة لأم والأخت الشقيقة والأخت لأب) . (يحجبه الابن) .
	الباقي	- إذا عدم الأبناء -ووجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم .	
	مثل حظ الأنثيين	- إذا عدم الأبناء. - ووجد معه بنات ابن فاكثر.	
	التساوي	-إذا عدم الأبناء ووجد معه ابن الابن فاكثر	
الأب	كامل التركة	- إذا انفرد .	- الأب يحجب(الجد والأخت الشقيقة والأخت لأب والأخوة لأم والأخ الشقيق والأخ لأب وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب) . - لايحجبه أحد .
	السدس	- إذا وجد فرع وارث ذكر.	
	الباقي	- إذا لم يوجد فرع وارث - ووجد أصحاب فروض أخذوا فروضهم	
	السدس + الباقي	- إذا وجد صاحب فرض . - وعدم الابن وابن الابن - وان لاتستغرق الفروض التركه	
الجد	كامل التركة	- إذا انفرد .	- الجد يحجب (الأخ الشقيق والأخ لأب والأخت الشقيقة والأخت لأب على القول الراجح والاخوة لأم)(وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب) . ويحجبه الأب وكل جد قريب يحجب ما بعده .
	السدس	- إذا عدم الأب. - ووجد فرع وارث ذكر .	
	الباقي	- إذا لم يوجد الأب - ولم يوجدالفرع الوارث. - - ووجد أصحاب فروض أخذوا فروضهم.	
	السدس + الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم. - ولم يوجد الأب. - ولم يوجد الفرع الوارث المذكر.	
الزوج	نصف التركة	- إذا عدم الفرع الوارث .	- لايحجبه أحد ولا يحجب أحد
	الربع	- إذا وجد الفرع الوارث .	
	النصف + الباقي	- إذا انفرد على قول والقول الاخر لايردعليه الباقي وهو قول الجمهور	
الأخ الشقيق	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجب (الأخ لأب والأخت لأب وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب). - ويحجبه (الابن وابن الابن وإن نزل والأب وبالجد على القول الراجح) .
	مثل حظ الأنثيين	- إذا وجد معه الأخت الشقيقة فأكثر . - ولم يوجد معه أصل أو فرع وارث ذكر - وان لاتستغرق الفروض التركه	
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له	

الوارث	نوع الإرث	الحالة	الحجب
الأخ لأب	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجب (ابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب) . - يحجبه (الابن وابن الابن وإن نزل والأب والجد على القول الراجح والأخ الشقيق والأخت الشقيقة إذا صارت عصبة مع البنات أو بنات الابن) .
	مثل حظ الأنثيين	- إذا وجد معه الأخت لأب فأكثر . - ولم يوجد معه أصل أو فرع وارث ذكر . - وان لاتستغرق الفروض التركه	
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له .	
ابن الأخ الشقيق	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجب (ابن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب) . - يحجبه (الابن وابن الابن وإن نزل والأب والجد والأخ الشقيق والأخ لأب والأخت الشقيقة أو لأب إذا صارتا عصبة مع البنات أو بنات الابن) .
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له .	
ابن الأخ لأب	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجب (العم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب) - يحجبه (الابن وابن الابن وانزل والأب والجد والأخ الشقيق والأخت الشقيقة او لأب اذاصارتا عصبة مع البنات أو بنات الإبن والأخ لأب وابن الأخ الشقيق) .
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له .	
العم الشقيق	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجب (العم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب) . - يحجبه (الابن وابن الابن و'إن نزل والأب والجد والأخ الشقيق والأخ لأب والأخت الشقيقة او لأب إذا صارتا عصبة مع البنات أو بنات الإبن وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب) .
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له .	
العم لأب	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجب (ابن العم الشقيق وابن العم لأب) . - يحجبه (الابن وابن الابن و'إن نزل والأب والجد والأخ الشقيق والأخ لأب والأخت الشقيقة او لأب إذا صارتا عصبة مع البنات أو بنات الإبن والعم الشقيق وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب) .
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له .	
ابن العم الشقيق	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجب (ابن العم لأب) . - يحجبه (الابن وابن الابن و'إن نزل والأب والجد والأخ الشقيق والأخ لأب والأخت الشقيقة او لأب إذا صارتا عصبة مع البنات أو بنات الإبن والعم الشقيق والعم لأب وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب) .
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له .	
ابن العم لأب	كامل التركة	- إذا انفرد .	- يحجبه (الابن وابن الابن و'إن نزل والأب والجد والأخ الشقيق والأخ لأب والأخت الشقيقة أو لأب إذا صارتا عصبة مع البنات أو بنات الإبن والعم الشقيق والعم لأب وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب وابن العم الشقيق) .
	الباقي	- إذا وجد أصحاب فرض وأخذوا فروضهم - وعدم المعصب الحاجب له .	

طريقة العمل في هذا الجدول : إذا وردت مسألة فرضية ، يرتب الورثة في جدول حسب الترتيب المذكور أعلاه ، ثم ينظر في استحقاق كل وارث فيعطى ما يستحقه حسب ماورد في هذا الجدول ، ثم ينتقل إلى الوارث الذي يليه حتى ينتهي الورثة مع ملاحظة تقديم أصحاب الفروض على العصبة.

الوارث	النصيب	الشروط	الحجب
البنت و البنات	نصف التركة	- إذا عدم المعصب وهو الابن . - وعدمت المشاركة وهي البنت . - ووجد معصب يأخذ الباقي.	- تحجب (الإخوة لأم وبنت الإبن إذا كن البنات اثنتين فأكثر لاستغراقهن الثلثين إلا إذا كانت بنت الابن عصبة مع ابن الابن) - لايحجبهن أحد .
	نصف التركة + الباقي	- إذا انفردت.	
	نصف حظ الذكر	- إذا وجد معها معصب وهو الابن فأكثر .	
	الثلثان	- إذا عدم المعصب وهو الابن. - وأن يكن إبنتين فأكثر .	
	الثلثان + الباقي	- إذا انفردن بالتساوي .	
بنت الابن و بنات الابن	نصف التركة	- إذا عدم الفرع الوارث الأعلى منها . - وعدم المعصب وهو ابن الابن . - وعدمت المشاركة وهي بنت الابن .	- تحجب (الإخوة لأم) - يحجبها (الابن والبنتان لاستغراقهن الثلثين إلا إذا كانت بنت الابن عصبة مع ابن لابن) .
	السدس تكملة الثلثين	- إذا عدم الفرع الوارث الأعلى منها. - إذا عدم المعصب وهو ابن الابن . - إذا انفردت البنت بالنصف فرضاً .	
	نصف التركة + الباقي	- إذا انفردت .	
	نصف حظ الذكر	- إذا عدم الفرع الوارث الأعلى. - ووجد معها أو معهن ابن الابن فأكثر .	
	الثلثان	- إذا عدم الفرع الوارث الأعلى منهن . - إذا عدم المعصب وهو ابن الابن. - وأن يكنّ إثنتين فأكثر. - ووجد معصب يأخذ الباقي .	
	الثلثان + الباقي	- إذا انفردن بالتساوي .	
الأم	السدس	- إذا وجد فرع وارث أو جمع من الإخوه وارثين وعلى قول إن لم يرثوا يحجبونها إلى السدس .	- تحجب (الجدات) . - لايحجبها أحد .
	الثلث	- إذا عدم الفرع الوارث والجمع من الإخوة الوارثين وعلى قول إن لم يرثوا يحجبونها إلى السدس. وأن لاتكون المسألة أحدى العمريتين .	
	الثلث + الباقي	- إذا انفردت.	
	ثلث الباقي	- في إحدى العمريتين (زوج أو زوجة + أم وأب).	
الجدة والجدات	السدس	- عدم وجود الأم وإن كانت أكثر من جدة. - وأن يكن في درجة واحدة .	- تحجب كل جدة قريبة الجدة البعيدة . - تحجب بالأم .
	السدس + الباقي	- إذا انفردت أو إنفردن وكن في درجة واحدة .	
الزوجة أو الزوجات	الربع	- إذا انعدم الفرع الوارث .	- لايحجبهن أحد .
	الثمن	- إذا وجد فرع وارث .	
	الربع + الباقي	- إذا انفردت أو انفردن علىٰ قول والاخر لايرد عليهن وهو القول الراجح.	

الوارث	النصيب	الشروط	الحجب
الأخت شقيقة و الأخوات شقائق	نصف التركة	- إذا عدم الفرع الوارث . - وعدم الأصل الوارث من الذكور . - وعدم المعصب وهو الأخ الشقيق . - وعدمت المشاركة وهي الأخت الشقيقة . - ووجد صاحب فرض أخذ فرضه	- تحجب الأخت الشقيقة إذا كانت عصبة مع البنات أو بنات الابن (الأخ لأب والأخت لأب وابن الأخ الشقيق وابن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب). - والأختان الشقيقتان تحجبن الأخوات لأب إذا استكملن الثلثين مالم يكن مع الأخت لأب الأخ لأب . - يحجبها (الابن وابن الابن والأب والجد على القول الراجح).
	نصف التركة + الباقي	- إذا انفردت .	
	نصف حظ الذكر	إذا عدم الفرع الوارث . - وعدم الأصل الوارث من الذكور. - ووجد المعصب وهو الأخ الشقيق فاكثر.	
	الباقي	- إذا كن عصبة مع البنات أو بنات الابن. - ولم يوجد الابن وابن الابن والأب والجد على القول الراجح و الأخ الشقيق - وأن لاتستغرق الفروض كاملة التركة .	
	الثلثان	- إذا عدم الفرع الوارث . - أن يكن اثنتين فأكثر . - وعدم الأصل الوارث من الذكور . - وعدم المعصب وهو اخوهن .	
	الثلثان + الباقي	- إذا انفردن بالتساوي .	
الأخت لأب و الأخوات لأب	نصف التركة	- إذا عدم الفرع الوارث . - وعدم الأصل الوارث من الذكور . - وعدم المعصب وهو أخوها . - وعدمت المشاركة وهي أختها - وعدم الأخ الشقيق والأخت الشقيقة .	- تحجب الأخت لأب إذا كانت عصبة مع البنات او بنات الابن كل من (ابن الأخ الشقيق وأبن الأخ لأب والعم الشقيق والعم لأب وابن العم الشقيق وابن العم لأب). - يحجبها (الأب والجد على القول الراجح والابن وابن الابن وإن نزل والأخ الشقيق والأخت الشقيقة إذا صارت عصبة مع البنات أو بنات الإبن وبالشقيقتين لاستكمالهن الثلثين إلا إذا وجد من يعصبهن وهو الأخ لأب)
	الباقي	- إذا كانت عصبة مع البنات او بنات الابن. - ولم يوجد الابن وابن الابن والأب والجد (على قول). - وعدم الأخ الشقيق والأخت الشقيقة. - ولم يوجد معصب حاجباً لهن .	
	نصف التركة + الباقي	- إذا انفردت .	
	نصف حظ الذكر	- إذا عدم الفرع الوارث . - وعدم الأصل الوارث من الذكور . - وعدمت الأخت الشقيقة والأخ الشقيق. - ووجد الأخ لأب فاكثر.	
	السدس تكملة الثلثين	- إذا عدم المعصب وهو الأخ لأب . - وعدم الفرع الوارث المذكر والأصل الوارث من المذكر. - وان تكون مع الأخت الشقيقة وارثة النصف فرضا .	
	الثلثان	- إذا عدم الفرع الوارث . - وعدم الأصل الوارث من الذكور - وعدم المعصب وهو أخوهن . - وعدم الأخ والأخت الشقيقان وأن يكن اثنتين فأكثر .	
	الثلثان+الباقي	- إذا انفردن بالتساوي .	
الاخوة لأم والأخوات لأم	الثلث	- ان يكونوا اثنين فأكثر ذكورا أو إناثا أو ذكورا وإناثا بالتساوي. - وعدم الفرع الوارث . - وعدم الأصل الوارث من الذكور .	- يحجبهم (الأب والجد والابن وابن الابن والبنت وبنت الابن).
	السدس	- إذا عدم الفرع الوارث . - وعدم الأصل الوارث من الذكور. - وان ينفرد احدهما ذكرا كان او انثى .	
	السدس + الباقي	- إذا انفرد ذكرا كان أو انثى .	
	الثلث + الباقي	- إذا انفردوا . وأن يكونوا اثنين فاكثربالتساوي ولا فرق بين الذكور والإناث.	

مع الحكمة

لا تكن كقمة الجبل..ترى الناس صغارا ويراها الناس صغيرة.
عندما سقطت التفاحة الجميع قالوا سقطت التفاحة إلا واحد قال لماذا سقطت؟؟
قد يكون الصمت أعظم بلاغه من التعبير .
من أسرع في الجواب أخطا في الصواب.
أفكارك لك لكن أقوالك لغيرك.
إذا كانت لك ذاكرة قوية..وذكريات مريرة..فأنت أشقى أهل الأرض.
لا يجب أن تقول كل ما تعرف..ولكن يجب أن تعرف كل ما تقول.
الإنسان دون أمل كنبات دون ماء،،ودون ابتسامة كوردة دون رائحة،،إنه دون حب كغابة احترق شجرها،،الإنسان دون إيمان كوحش في قطيع لا يرحم .
للذكاء حدود لكن لا حدود للغباء .
لم يخلق الدمع لامرئ عبثا .. الله أدرى بلوعة الحزن.
عش ما شئت فإنك ميت ،وأحبب من شأت فإنك مفارقه، واعمل ما شئت فإنك مجازى به.
لا تشكوا للناس جرحا أنت صائبه...لا يألم الجرح إلا من به ألم.
كل شئ يبدأ صغيرا ثم يكبر إلا المصيبة فإنها تبدأ كبيرة ثم تصغر.
كل شئ إذا كثر رخص إلا الأدب فإنه إذا كثر غلا .
الصداقة كالمظلة كلما اشتد المطر كلما أزادت الحاجة لها.

وفي الختام

يا قارئ حظي لا تبكي على موتي..فاليوم أنا معك وغداً في التراب..

فإن عشت فإني معك وإن مت فللذكرى!..

ويا ماراً على قبري لا تعجب من أمري..

بالأمس كنت معك وغداً أنت معي...

(أتمنى أن يكون الكتاب قد أعجبك)

الأستاذ/ احمد حماد شعبان